

Helicópteros cazadores

El negocio de la carga aérea

Ayudamos a atacar al Invincible

EN INFORMATICA TALENT MSX HACE ESCUELA.

Y una prueba de ello, son algunos de los establecimientos que han incorporado computadoras Talent MSX como herramienta de apoyo pedagógico.

CAPITAL FEDERAL:
SIDERCA SAIC
ASOC. CRISTIANA DE JOVENES
COLEGIO JESUS MARIA
ESC. Nº 2 D.F. SARMIENTO
UNIVERSIDAD DEL SALVADOR
C.O.D.I.C.E.
CENEA
C.L.A.I.C.E.
INST. INMACULADA CONCEPCION
FUND. NTRA. SRA. DE LA MERCED
FUND. HNOS. A. Y E. ROCCA
INST. TECNICO DE BS. AS.
ESCUELA ARG. MODELO
COLEGIO ESTEBAN ECHEVERRIA
INST. JOSE MANUEL ESTRADA
ASOCIACION ISRAELITA ARGENTINA
INST. LA INMACULADA
ESC. Nº 24
CTRO. DE INF. PSICOPEDAGOGICA
NTRA. SRA. DE LA MISERICORDIA
ESC. REP. ORIENTAL DEL URUGUAY
ESC. Nº 10
ESC. MODELO D.F. SARMIENTO
INST. NTRA. SRA. DE LOS REMEDIOS
INST. PRIV. SAN CAYETANO
COLEGIO SAN GREGORIO
COL. MARIE MANOOGIAN
ESCUELA Nº 11
ESC. Nº 14 FRANCISCO BEIRO
INST. SAN VICENTE DE PAUL
ESC. Nº 11 POR LA NIÑEZ
INSTITUTO BAYARD
LAB. DE COMP. CLINICA Y EDUC.
ESC. Nº 5 URSULA DE LAPUENTE
COLEGIO ISLAS MALVINAS
COL. CHARLES DE FOUCALD
C.O.E.S.O. LTDA.
NTRA. SRA. DEL SAGRADO CORAZON
ESCUELA ARGENTINA 2000
COLEGIO ESTEBAN ECHEVERRIA
ESC. TEC. RAGGIO
BS. AS. ENGLISH HIGH SCHOOL
ESC. M. N. VIOLA
INST. SAN PIO X
ESCUELA Nº 5
INST. MARIA ANA MOGAS
CIR. SUBOF. DE LA POLICIA FED.
PROG. CULT. EN SINDICATOS

PROVINCIA DE BUENOS AIRES:
ESC. ENS. MEDIA Nº 4 - ALGARROBO
ESCUELA Nº 28 - AVELLANEDA
E.N.E.T. Nº 1 V. PEREDA - AZUL
ESC. ENSEÑANZA MEDIA Nº 4 - BAHIA BLANCA
COLEGIO DON BOSCO - BAHIA BLANCA
ESC. SUP. DE COMERCIO - BAHIA BLANCA
ESCUELA Nº 12 - BERAZATEGUI
JBS INFORMATICA - BERAZATEGUI
ESCUELA Nº 3 - BERISSO
SANTA MARIA DE LAS LOMAS - BOULOGNE
E.N.E.T. Nº 1 C. SARMIENTO- CAPITAN SARMIENTO
ESC. Nº 9 NTRA. S. DEL CARMEN - CARLOS CASARES
ESC. Nº 7 D.F. SARMIENTO - CARLOS CASARES
E.N.E.T. Nº 1 - CARLOS CASARES
ESC. ENSEÑANZA MEDIA Nº 1 - CHASCOMUS
CENTRO INF. ESC. Nº 5 - CHASCOMUS
COL. CORAZON DE MARIA - CHASCOMUS
COL. JUAN GALO DE LAVALLE - CHASCOMUS
ESCUELA Nº 1 D.F. SARMIENTO - CORONEL PRINGLES
ESC. ENS. MEDIA Nº 5 - DON TORCUATO
ESCUELA Nº 14 - ESCOBAR
COLEGIO JESUS MARIA - FLORENCIO VARELA
INST. LA SALLE - FLORIDA
INST. GRAL. PACHECO - GRAL. PACHECO
INST. DE LOS SGDOS. CORAZONES - HAEDO
E.N.E.T. Nº 5 - HURLINGHAM
ESC. EDUC. MEDIA Nº 7 - ISIDRO CASANOVA
ESCUELA CRISTIANA EVANGELICA - ITUZAINGO
INST. PRIV. A. LINCOLN - ITUZAINGO
E.N.E.T. Nº 1 - JOSE C. PAZ
INST. GRAL. J. DE SAN MARTIN - JOSE C. PAZ
ESCUELA DE EDUC. MEDIA Nº 2 - JUNIN
INST. SUP. DE FORM. DOC. Nº 20 - JUNIN
COLEGIO MARIANISTA - JUNIN
ESC. ENSEÑANZA MEDIA Nº 1 - LA PLATA
FAC. CIENCIAS VETERNARIAS - LA PLATA
FAC. CS. NATURALES - LA PLATA
INST. INV. BIOQUIMICAS - LA PLATA
ESC. CONCILIO VATICANO II - LA PLATA
COLEGIO MARIA AUXILIADORA - LA PLATA
UNIV. NAC. DE LA PLATA - LA PLATA
INSTITUTO ATENEA - LANUS
INST. ECLESTON - LANUS
ESCUELA Nº 69 - LANUS
U.T.N. PACHECO - LOS POLVORINES
FUNDACION BOLSA DE COMERCIO - MAR DEL PLATA
CTRO. NAC. ENS. INFORMATICA - MAR DEL PLATA
COLEGIO STELLA MARIS - MAR DEL PLATA
COLEGIO ALBERTO SCHWEITZER - MAR DEL PLATA
ESCUELA Nº 67 - MAR DEL PLATA
ESCUELA Nº 62 - MAR DEL PLATA
ESCUELA Nº 27 - MAR DEL PLATA
ESCUELA Nº 31 - MAR DEL PLATA
JARDIN DE INFANTES MIS MANITOS - MAR DEL PLATA
INST. SUP. DE EST. ADMINISTRATIVOS - MAR DEL PLATA
C.E.F.A. - MAR DEL PLATA
INST. SAN VICENTE DE PAUL - MAR DEL PLATA
JARDIN DE INFANTES Nº 2 - MAR DEL PLATA
ESC. Nº 1 D.F. SARMIENTO - MAR DEL PLATA
INST. DON ORIONE - MAR DEL PLATA
ESC. ENS. MEDIA Nº 5 - MARTINEZ
ESC. EDUC. MEDIA Nº 2 - MAYOR BURATOVICH
ESCUELA MEDIA Nº 3 - MEDANOS
ESC. ENSEÑANZA MEDIA Nº 4 - MERLO
E.N.E.T. Nº 1 - MORENO
INST SAINT THOMAS BECKET - MUNRO
ESC. Nº 14 H. YRIGOYEN - NECOCHEA
INST. ARGENTINO DE IDIOMAS - NECOCHEA
ESCUELA Nº 42 - NECOCHEA
E.N.E.T. Nº 1 - 9 DE JULIO
ESCUELA Nº 17 - OLAVARRIA
COL. CENTRO CULTURAL ITALIANO - OLIVOS
COL. LA ASUNCION DE LA VIRGEN - OLIVOS
INST. D.F. SARMIENTO - OTAMENDI
INST. JOSE MANUEL ESTRADA - PELLEGRINI
AC. SUP. DE COMERCIO HELLER - PERGAMINO
COL. SANTO DOMINGO - RAMOS MEJIA
ESCUELA ARGENTINA DEL OESTE - RAMOS MEJIA
INST. COMERCIAL RANCAGUA - RANCAGUA
ESCUELA Nº 16 - REMEDIOS DE ESCALADA
COLEGIO SAN FERNANDO - SAN FERNANDO
NTRA. SRA. DE LA UNIDAD - SAN ISIDRO
COLEGIO CARDENAL SPINOLA - SAN ISIDRO
ESC. Nº 1 DR. COSME BECCAR - SAN ISIDRO
ESCUELA Nº 22 - SAN ISIDRO
INST. NTRA. SRA. DE FATIMA - SAN MIGUEL
ESCUELA JUANA MANSO - SAN MIGUEL
INST. SUP. DE FORM. DOCENTE Nº 42 - SAN MIGUEL
INST. SAN NICOLAS DE BARI - SAN NICOLAS
ESCUELA Nº 30 - SALADILLO
COLEGIO ECLESTON - TEMPERLEY
ESC. Nº 6 BME. MITRE - TIGRE
COLEGIO SAN RAMON - TIGRE
ESC. NAC. DE COM. M. BELGRANO - TRENQUE LAUQUEN
ESCUELA Nº 8 - TRENQUE LAUQUEN
ESCUELA Nº 17 - TRENQUE LAUQUEN
ESCUELA Nº 2 - TRENQUE LAUQUEN
E.N.E.T. Nº 1 - TRENQUE LAUQUEN
ESC. Nº 5 C. VILLEGAS - TRENQUE LAUQUEN
ESC. AGROPECUARIA - TRES ARROYOS
E.N.E.T. Nº 1 - TRES ARROYOS
E.N.E.T. Nº 1 - 25 DE MAYO
ESC. EDUC. MEDIA Nº 2 - VERONICA
INSTITUTO NUEVA ENSEÑANZA - VICENTE LOPEZ
INST. MIGUEL HAN - VICENTE LOPEZ
ESC. NAC. DE COM. M. BELGRANO - VILLA BALLESTER
E.N.E.T. Nº 1 J. NEWBERY - VILLA LUZURIAGA
INST. NTRA. SRA. DE LOURDES - VILLA MADERO

CORDOBA:
COLEGIO JESUS MARIA - LOS NARANJOS
COL. WILLIAM C. MORRIS - CORDOBA
INST. DE ENS. SUPERIOR - RIO CUARTO
CONVENTO DE SAN FRANCISCO - RIO CUARTO
INST. JOSE PEÑA - VILLA CABRERA
INST. DE 2º ENS. M. BELGRANO - SACANTA

CORRIENTES
TALLER GALILEO GALILEI - CORRIENTES
ESCUELA N. S. M. MANTILLA - CORRIENTES

ENTRE RIOS
E.N.E.T. Nº 2 - GUALEGUAY
FACULTAD DE BIOINGENIERIA - PARANA
U.T.N. - C. DEL URUGUAY
ESC. INF. ENTRE RIOS - PARANA
E.N.E.T. Nº 1 - PARANA
U.T.N. PARANA - PARANA
CTRO. C. I. Y DE LA PRODUCCION - C. DEL URUGUAY

JUJUY
ESCUELA J. I. GORRITI - S. S. DE JUJUY

LA RIOJA
INST. ARG. DE E. SECUNDARIOS - LA RIOJA

MENDOZA
UNIVERSIDAD DE MENDOZA - MENDOZA
ESC. DE COMERCIO M. ZAPATA - MENDOZA
INSTITUTO PRAXIS - MENDOZA
INST. TECN. PRIV. T. EDISON - MENDOZA
ESC. NAC. DE COM. M. BELGRANO - GODOY CRUZ
CENTRO INF. COMP. EDUCATIVA - MAIPU
INST. PADRE VASQUEZ - MAIPU
COL. VIRGEN DEL CARMEN DE CUYO - MAIPU
INST. COMERCIAL PIO X - TUNUYAN

MISIONES
S. M. DE PROM. DE LAS CIENCIAS - POSADAS
TALLER DE COMP. LAMPARITA - POSADAS

NEUQUEN
ESCUELA Nº 11 - NEUQUEN
JARDIN DE INFANTES PIMPINELA - NEUQUEN
ESC. ENS. MEDIA Nº 32 - PIEDRA DEL AGUILA
CTRO. PROV. ENS. MEDIA Nº 3 - ZAPALA
ACT. G. ING. Y ARQUITECTURA - NEUQUEN

RIO NEGRO
ESC. COMUN Nº 95 - GRAL. ROCA
ESC. Nº 168 FCO. RIVAL - GRAL. ROCA
ESC. COM. ISLAS MALVINAS - GRAL. ROCA
COLEGIO SECUNDARIO Nº 9 - GRAL. ROCA
E.N.E.T. Nº 1 - GRAL. ROCA
JARDIN DE INFANTES PAYASIN - GRAL. ROCA
COLEGIO SECUNDARIO Nº 11 - VILLA REGINA
INST. NTRA. SRA. DEL ROSARIO - VILLA REGINA
ESC. Nº 71 SAN MARTIN - S. C. DE BARILOCHE

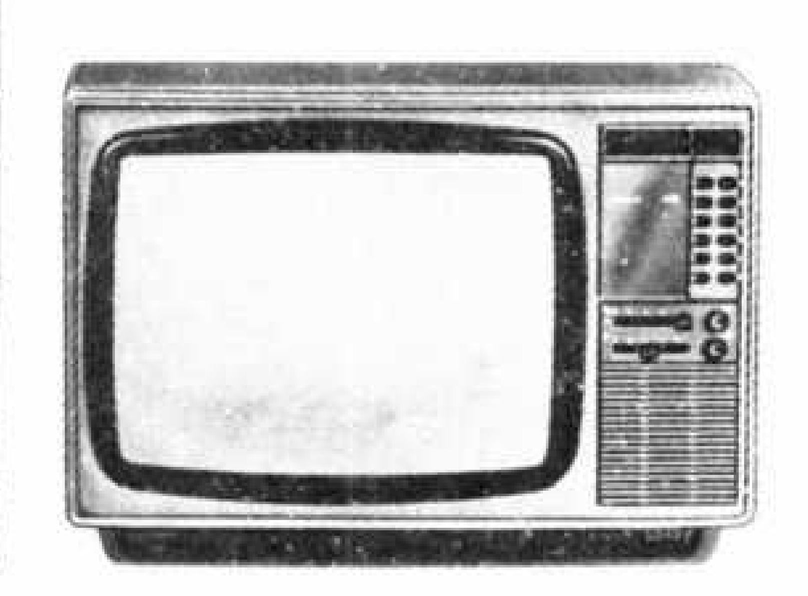
SAN JUAN
INSTITUTO BIOINGENIERIA - SAN JUAN

SAN LUIS
INST. INFANTIL STA. CATALINA - SAN LUIS
INST. CAUSAY - SAN LUIS

SANTA CRUZ
ESCUELA Nº 5 CAPITAN ONETO - PUERTO DESEADO
COL. SEC. Nº 8 NACIONES UNIDAS - PTO. DE SANTA CRUZ

SANTA FE
COLEGIO DE LOS ARROYOS - ROSARIO
INST. POLIT. SAN MARTIN - ROSARIO
SERVIRAMA - ROSARIO
COL. NAC. SAN LORENZO - ROSARIO
INST. NTRA. SRA. DE GUADALUPE - ROSARIO
MAGIC COMPUTACION - ROSARIO
COL. SALECIANO S. JOSE - ROSARIO
ESC. Nº 55 D.F. SARMIENTO - ROSARIO
E.N.E.T. Nº 638 - ROSARIO
E.N.E.T. Nº 623 - ROSARIO
COLEGIO CRISTO REY - ROSARIO
ESC. COM. LICEO RO-NES - ROSARIO
INST. SAGRADO CORAZON - SAN JORGE
INSTITUTO CORDOBA - SANTA FE
ESC. DE EDUC. TECNICA Nº 2 - SANTA FE
ENET Nº 2 - SANTA FE
UNIV. NAC. DEL LITORAL - SANTA FE
ESC. EDUC. TECNICA Nº 2 - SANTA FE
INST. PRIV. IRIONDO DEL N. JESUS - SAN JUSTO

Llene con sus datos el cupón al pie, envíelo por correo y recibirá en forma GRATUITA la Revista INFORMATICA Y EDUCACION.





REVISTA NACIONAL AERONAUTICA Y ESPACIAL

aeroespacio

Editor: FUERZA AEREA ARGENTINA

SUMARIO

AÑO XLVII — **N° 456**

MARZO-ABRIL 1987

Director
Comodoro (R) **JOSE C. D'ODORICO**

Subdirector
Comodoro (R) **OSCAR L. SAENZ de REGADERA**

Jefe de Redacción
JORGE DI PAOLO

Redacción

Fotógrafo **LUIS P. DE FALCO**

Diagramación **LUIS A. BOZZOLI**

Corrección y Coordinación **NORBERTO CESAR**

Redactor Técnico **DANIEL BARRIOS ITURBURU**

Dibujo **RODRIGO CAMPS**

Traducción (jefa) **LILIANA T. CARLOS**
MARIA C. RAVENNA
GABRIELA FERNANDEZ
JUAN C. RAVENNA

Administración
Mayor (R) **ALBERTO E. NAVA**

Relaciones Públicas
FLAVIO MEMBRINO

Los trabajos realizados no representan necesariamente la opinión de los organismos oficiales.

NUESTRA PORTADA

La serie -80 de McDonnell Douglas comienza a gozar de gran popularidad en la franja de 150 asientos. Las diferentes versiones de esta familia ya volaron casi 2,5 M de h y recorrieron 1 500 M de km, en tanto que los pedidos superan los 800 ejemplares.



Dirección, Redacción, Administración y Publicidad: Paraguay 748. 1057 Buenos Aires - Rep. Argentina. Teléfonos: 392-3309 y 393-8061 (Int. Revista). Télex: 39-21763 AEROESPACIO. Correspondencia a: Revista "AEROESPACIO", Casilla de Correo 37, Sucursal 12 B, 1412 Buenos Aires - Rep. Argentina. Registro de la Propiedad Intelectual N° 300660. Distribuidor en Bs. As.: Antonio Martino. Juan de Garay 358 PB, 1153 Buenos Aires - Rep. Argentina. Teléfono 361-6992. Distribuidor en el Interior: D.I.S.A. Administración: Pte. L.S. Peña 1836. Teléfonos: 23-9377 - 26-3160. En Córdoba: El emporio de las revistas, 9 de julio 182 y Av. Gral. Paz 142, Córdoba. Representante en España, Italia y Suiza: Ediconsult Internazionale: Piazza Fontana Marose 3, 16123 Génova , Italia. Teléfonos 26-8334 - 54-3659. Télex: 211197 EDINT I. En Alemania Federal, Austria y Suecia: Fritz Thimm, Fiedrichstrasse 15-D-6450 Hanau/Main. Teléfono: 06181/32118. En los EE.UU.: Power International Inc. 271 Madison Avenue. Suite 708 New York. N.Y. 10016. Teléfono: (212) 867-9580. Télex: 236514 IBP UR. En Francia y Bélgica: Philippe Delaunes. 14 av. de la Belle-Gabriele, 94120 Fontenay-sous-Bois. Teléfono (1) 48-77-13-83. Télex: 206928. F. VANDY. Se autoriza la reproducción de textos e ilustracines citando el nombre de la revista y el autor del articulo.

PRECIO DEL EJEMPLAR ARGENTINA A 2,80 — Exterior u$s 5.50

SUSCRIPCION 1er SEMESTRE 1987: A 11
(Incluído gasto de franqueo).

¿QUE ESPERAMOS?

Realmente, no sabemos qué. Parece que los argentinos vivimos al margen del progreso en ciertos sectores y continuamos manejando nuestros planes basándonos en el empleo de las primitivas calculadoras a bolillas de nuestra infancia. Es común verificar que la administración pública acostumbre evaluar su capacidad de invertir midiendo las tradicionalmente magras partidas presupuestarias, en lugar de hacerlo mediante la proyección en el tiempo de la rentabilidad de tales inversiones. Por su lado las empresas privadas, aunque lo disimulan, son más amigas de arriesgar con el apoyo del Estado antes que por exclusiva cuenta propia.

Vamos al grano. Con toda regularidad, todos los años aparecen en los periódicos las noticias sobre numerosos y geográficamente distribuidos incendios forestales y de campos. Miles de hectáreas de pastos naturales, sembradíos y añosos árboles son pasto de las llamas, provocadas por el hombre o por la naturaleza. También con toda regularidad, funcionarios y propietarios se rasgan las vestiduras, asimilan el desastre y prolijamente se preparan para soportar nuevos siniestros en el próximo período estival.

Las pérdidas monetarias son millonarias en dólares. Pierde la Nación y también los propietarios privados, pero pareciera que la parálisis se adueñara de todos los afectados por igual. Nadie duda que el combate contra tales explosiones de la naturaleza o de la desaprensión humana demanda recursos técnicos, dinero y brazos solidarios, pero ha llegado a nuestro conocimiento —AEROESPACIO ha publicitado uno de tales elementos— la disponibilidad de instrumentos técnicos que pueden actuar ante la primera información sobre un fuego en cualquier región, mucho antes de que puedan arribar allí los primeros voluntarios por vía terrestre. También AEROESPACIO puso a la consideración de sus lectores (ver Nº 416, Jul/Ago '80) una importante información sobre tales medios técnicos que han cumplido campañas de prevención y ataque contra los fuegos forestales en la Argentina.

Nos referimos a los "aviones bomberos", de los que existen varios modelos y cuyas características no comentamos para no pecar de parcialidad. Unos tienen ventajas relativas respecto a otros y nuestros amigos los conocen. Pues bien, tales aviones, empleados en una infinidad de países con acentuados riesgos de incendios rurales y forestales, han demostrado reiteradamente sus ventajas en relación con los medios técnicos terrestres.

La principal de ellas es la de estar capacitados para volar hasta un foco tan pronto como es detectado y atacarlo sin dilaciones. Esta virtud es altamente apreciada cuando en la situación figuran factores de largas distancias, paisajes muy agrestes, ausencia de fuentes acuíferas cerca del siniestro y carencia de caminos. Si el foco del fuego puede ser anulado enseguida, se evitará la expansión y con ello el consumo de especies generalmente valiosas que demandan decenas de años para alcanzar su punto ideal de maduración comercial.

¿Cuánto dinero se ha perdido en el país debido a siniestros producidos por el fuego? El suficiente para adquirir y operar una flotilla más que numerosa de tales aeronaves, cuyos precios unitarios oscilan entre U$s 3 y 25 M, según sus capacidades y cualidades técnicas. En estas circunstancias, podrán discutirse que el avión A es más apropiado que el B para nuestro país; que el C es más económico que el D; o que el E tiene ventajas técnicas sobre el F, pero queda fuera de toda cuestión la imprescindible e impostergable necesidad de seleccionar un modelo, negociar su financiación con participación de las partes interesadas y adquirir un cierto número que permita la organización de una unidad permanente de lucha contra el fuego, manteniendo una alerta continua a lo largo del año y no únicamente en el período de mayores riesgos.

Es preciso abandonar el temperamento de pedir ayuda a países vecinos para resolver problemas internos que se reiteran anualmente o hacer contratos por tiempo limitado que habitualmente son económicamente desaconsejables. El SW de nuestro territorio alberga suficientes riquezas forestales como para adoptar medidas estables de prevención y nuestra pampa árida no puede darse el lujo de perder sus escasos pastos por la acción depredadora del fuego. Los bomberos volantes tienen que estar en condiciones de actuar en cualquier emergencia y no únicamente en los meses de verano.

El ahorro que se logrará por neutralización de los incendios será más que suficiente para financiar el costo de tales aeronaves. De ese modo, la difusión de los focos será una probabilidad de muy bajo riesgo y podrán ser preservados recursos vegetales que tardan entre 20 y 30 años para terminar su crecimiento ideal. Hemos padecido ya demasiadas pérdidas para continuar con esta abulia nacional que atenta contra nuestra riqueza. El Estado, los productores privados o la cooperación entre ambos debe constituir la fuente de origen de un cuerpo argentino profesional de "bomberos aéreos". Los diarios no deberían tener que repetir las noticas sobre los incendios en campo abierto a partir del período 1987-88. No hay que perder más tiempo, no hay que esperar más.

EL DIRECTOR

WHAT ARE WE WAITING FOR?

We really don't know. It seems as we, Argentinians, were segregating ourselves from advancement in certain fields, and basing our planning on the employment of the primitive abacus of our childhood days. Within the Public Administration sphere, it is very usual to see investment capability being assessed and determined by the traditionally small budgetary allotments, instead of doing so by taking into account the profits yielded by such investments through the years. Private enterprises, on the other hand, although they try to disguise it, are more fond of taking the risks when counting on State support, rather than doing anything absolutely on their own.

Let's get to the point. Every year, news about many forest and field fires, occurring in differente places, appear regularly in the papers. Thousands of acres of grass covered or sown land, as well as old trees, fall prey to flames caused either by human hand or Nature. Very regularly too, as these events happen, governmental authorities and land owners tear their hairs, filled with despair, but they end up accepting the disaster and tidily preparing themselves to suffer a new calamity the following summer season.

Monetary loss amounts to millons of dollars. The Nation loses and so do the private owners. However, it seems as if all the affected parties were equally overtaken by some sort of paralysis. No one doubts that in order to fight against such explosions caused either by nature or human negligence, technical resources, as well as money and helpful arms are required. On the other hand, we have learnt about the availability of technical means that are capable of acting right away as soon as the first information about a fire started in any region, arrives. (AEROESPACIO has advertised one of such means). They can start acting long before the first volunteers may reach the area by surface means. AEROESPACIO also provided its readers (See Nº 416 Jul/Ago. 80) with important information on such technical means which have no only carried out preventive campaings but actually fighted forest fires in Argentina.

We are referring to the "water bomber" aircraft. There are several models of this type of plane but, we are not going to discuss their characteristics here, so as not to be regarded as being partial. Some of them have relative advantages when compared with others, and our friends know them. Anyway, such aircraft, in service in many countries where there is a high risk of forest and rural fires, have repeatedly shown how advantageous their use is, compared to surface technical means.

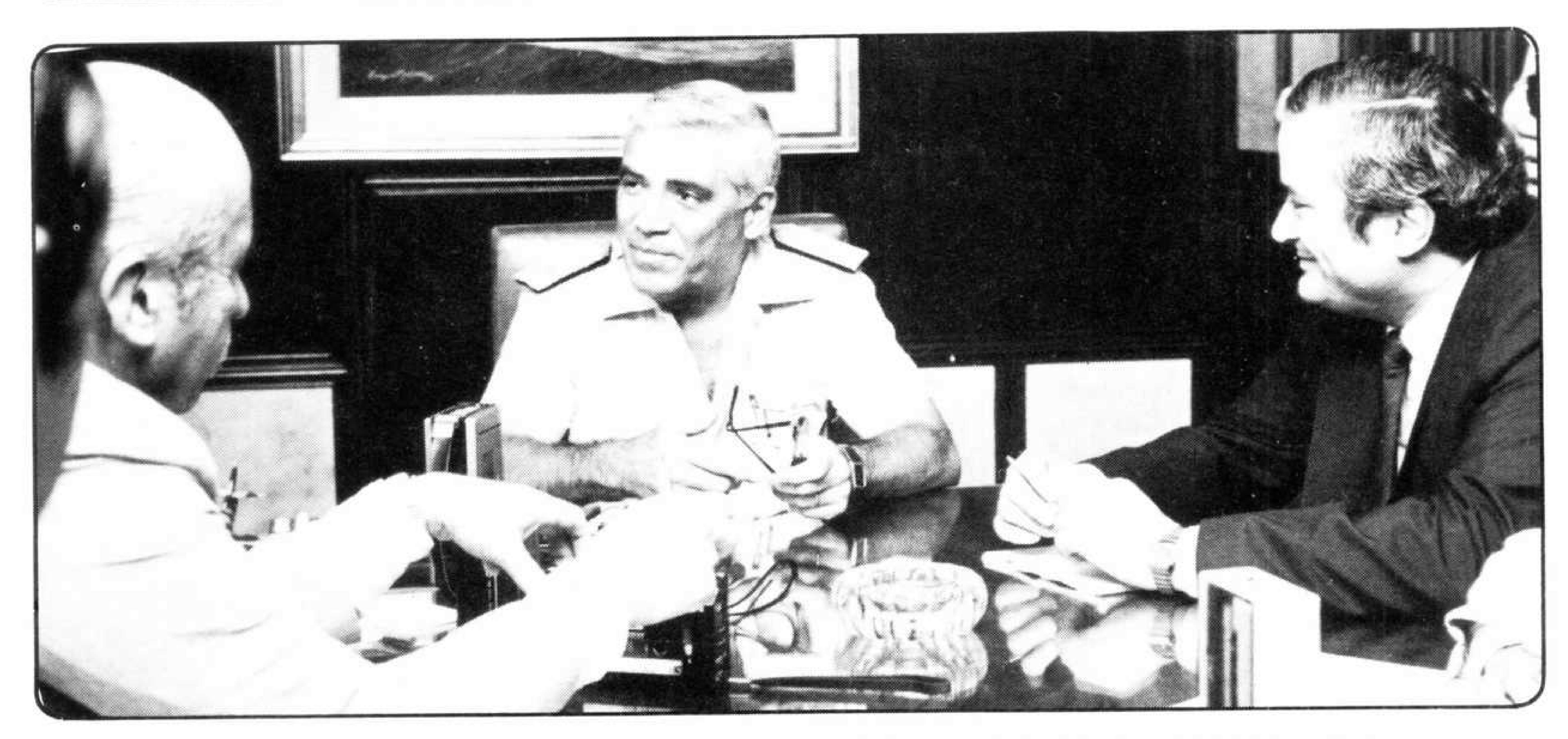
The main advantage is that of being able of flying right to the focus of the fire, as soon as it is detected and attack it without delay. This virtue is highly appreciated when some impending factors, such as long distances, very wild areas, or lack of nearby water sources, and absence of roads make the situation very difficult. It the focus of the fire can be extinguished immediately, its expansion is thus avoided and, generally valuable species, requiring decades to grow up to the ideal point of maturity, commercially speaking, can be thus saved.

How much money has been lost in this country in fire-caused disasters? An amount which is large enough as to allow buying and operating a rather large fleet of the above mentioned aircraft, whose price per unit ranges between u$s 3 and 25 M, according to their capabilities and technical qualities. Under these circumstances, it could be argued that aircraft A may be more appropriate than B for our country; or that C is more economic than D; or that E's technical advantages beat F's; but, there is absolutely no question about the urgent and unpostponable need to choose a model, agree on how to finance its purchase, with the participation of all interested parties, and buy a number of them large enough as to allow the organization of a fire fighting unit, operating on a permanent basis, keeping constant alert all the year round and not only during the highest risk season.

It is necessary to put an end to the usual practise of asking for help to neighbour countries, in order to solve domestic problems which repeat themselves year after year; or that of signing short-termed contracts which are generally not convenient from the economic point of view. The SW of our territory is rich enough in forest resources as to require the adoption of preventive measures on a permanente basis. Our dry pampa, on the other hand, cannot afford loosing its scarce grass because of damage caused by fire. Flying firemen should be ready to act in any emergency and not only during the summer months.

The amount of money that will be saved by neutralizing fires will be more than enough to finance the purchase of the mentioned aircraft. In this way, the spreading of the focus of fires will become a very low risk probability and, vegetable resources, which take between 20 and 30 years to reach the ideal point of growth, will be thus preserved. We have already suffered too many losses to continue with this national abulia which puts our forestal richness in jeopardy. The State, the private producers or the cooperation between both, should be the source for the creation of an Argentinian professional corp of "air firemen". Newspapers should not have to repeat any more news reporting on this kind of fires as from the period 1987-88 on. We can't waste any more time. We must not wait any longer.

THE DIRECTOR



SELENIA Y AERITALIA EN LA ARGENTINA

El creciente interés político del Gobierno italiano de estrechar lazos con nuestro país, fue el motor del viaje que hicieron a Roma entre el 2 y el 11 de febrero el Ministro de Defensa, Dr. José H. Jaunarena, el JEMGFA Brig. My. Ernesto H. Crespo y el Comandante de Material Brig. Rubén A. Corradetti, adonde cumplieron una visita de cortesía y de fecundo trabajo. Por eso el Brig. My. Crespo citó el 18 de febrero a una conferencia de prensa en su despacho, para dar a conocer los resultados de aquella gestión.

Los bajos sueldos han sido uno de los motivos fundamentales para originar una fuga preocupante de personal calificado en áreas críticas de la FA, como es la electrónica en general. La ley para el personal civil de las FF.AA. traba la retribución adecuada de los mejores técnicos y por eso se ha ido perdiendo un capital humano vital para el buen funcionamiento de varios sistemas que opera la institución. Para neutralizar en parte esa descapitalización, la FA ha planeado organizar una sociedad industrial de electrónica avanzada que ayudará a retener esa mano de obra tan valiosa.

El Brig. My. Crespo está convencido de que en el próximo siglo los países se dividirán entre productores de materias primas y científicamente adelantados, particularmente en el campo de la electrónica donde la aviación se nutre abundantemente. La necesidad de hacer un mantenimiento eficiente y oportuno de los sistemas y equipos terrestres y de a bordo de la FA, ha promovido la constitución de una sociedad con aporte institucional, capitales privados nativos y firmas extranjeras de reconocido prestigio en ese campo. El incentivo más atractivo para tal compañía será indudablemente el poder de compra del Estado y el dinero que invierte la FA en tareas de mantenimiento electrónico.

Además, la FA desea acortar la enorme brecha que hay en este campo y que puede estimarse en 50/60 años de diferencia con los estados más avanzados. En consecuencia, la FA invitó a Westinghouse (USA), Thomson C.S.F. (Francia) y Selenia (Italia) para que formulasen una propuesta en base a un listado de requerimientos básicos. Para ello se les informó de nues-

SELENIA AND AERITALIA IN ARGENTINA

The increasing political interest of the Italian government in becoming closer to our country was what gave rise to the trip to Rome made by Defense Minister. Dr. José H. Jaunarena, the JEMGFA Brig. My. Ernesto H. Crespo and the Comandante de Material Brig. Rubén A. Corradetti, from February 2 to February 11, the purpose of said visit having been both courtesy and fruitful work. Therefore, and in order to let the public know about the results of the trip, Brig. My. Crespo called a press conference in his office.

Low salaries have been one of the major reasons for a worrying drain of qualified personnel in critical; FA's areas, such as the general electronic one. The regulations governing the civilian personnel of the FA hinder the adequate compensation of the best technicians and have thus given rise to the loss of people who are vital to the proper performance of several systems operated by the institution. To partially neutralize that drain, the FA has planned the organization of an advanced electronics industrial company that will contribute to keep that valuable manpower.

Brig. My. Crespo is convinced that in next century countries will be classified as raw material producers and those scientifically advanced, particulary in the field of electronics, in which aviation is fully involved. The need to carry out an efficient and timely maintenance of FA ground and on-board systems and equipment has promoted the organization of a company with institutional constributions, local private capitals and foreign corporations very well known in the field. The most attractive incentive to such a company will be, no doubt, the State's purchasing power and the money the FA spends in electronic maintenance tasks.

Furthermore, the FA wants to reduce the huge gap existing in this field, which can be estimated in 50/60 years' difference as compared to the most advanced nations. Consequently, the FA invited Westinghouse (USA), Thomson C.S.F. (France) and Selenia (Italy) for them to make a proposal based on a list of basic requirements. For that purpose they were informed about our interest in building a network of navigational aid and

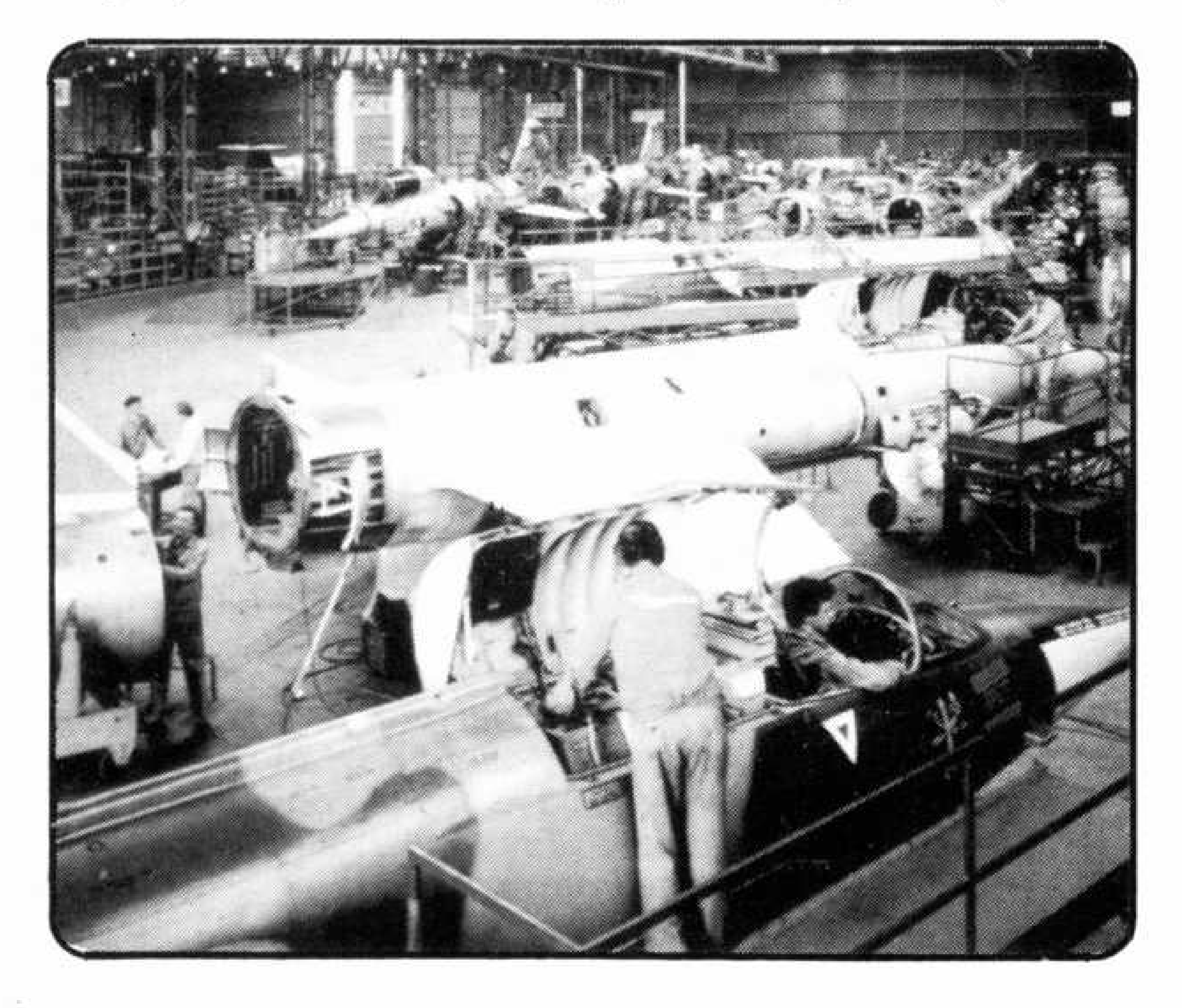
tro interés de montar cuanto antes una red de radares de ayuda a la navegación y control del espacio; fabricar progresivamente partes y equipos complementarios; organizar una empresa mixta, y estas dispuestas a encargarse del mantenimiento de esos y otros equipos de la FA.

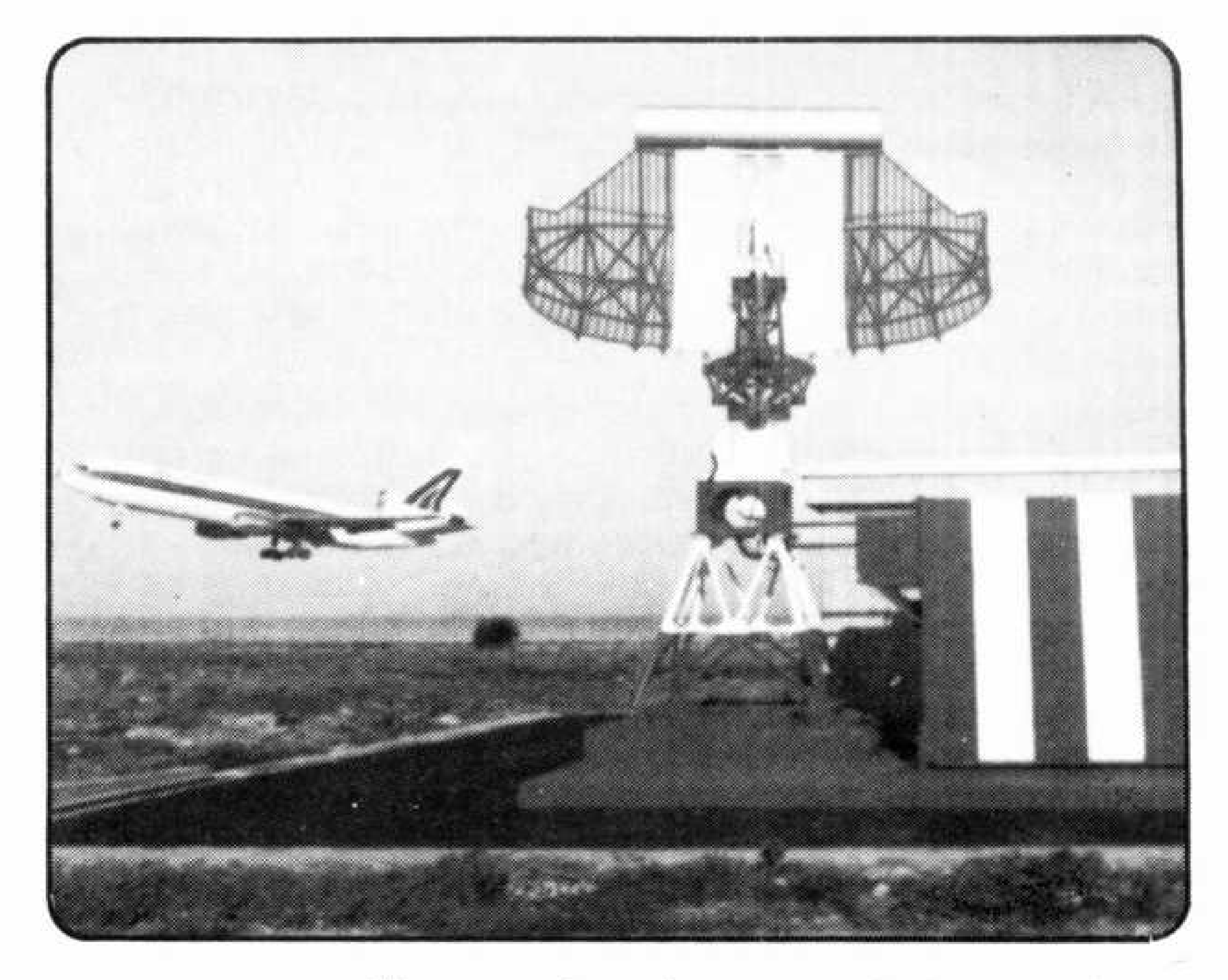
En noviembre '86 se solicitaron ofertas por radares de 320 y 100/150 km de alcance para las TMA, por radares 3D, así como también el compromiso de emprender nuevos desarrollos en el futuro, y la comercialización interna y externa de los productos que saliesen de la planta local. Sobre esto último, es interés prioritario de la FA adquirir conocimientos técnicos de dirección empresaria (management) y de marketing. El Brig. My. Crespo confesó que estos son dos puntos débiles en la gestión industrial de la FMA y está resuelto a que el personal que trabaje en este sector logre los más altos niveles de capacitación para coronar el éxito de una producción industrial como la que se intenta. Desde luego, dejó expresa constancia de que el documento que se firmará quedaría condicionado al asentimiento político del PEN, y a la aprobación técnica del proyecto analítico detallado.

Las empresas evaluaron el requerimiento e hicieron sus presentaciones. El análisis que hizo la FA generó el viaje a Italia para consolidar a nivel de gobiernos el entendimiento alcanzado con una compañía peninsular. Selenia hizo la mejor propuesta, en la que se destaca la transferencia de tecnología que aún nos está vedada desde otras fuentes, y por consiguiente fue elegida para integrar la empresa nacional. La gestión adquirió un ritmo muy dinámico y representantes de esa firma llegaron al país el 18 de febrero para iniciar los trámites de constitución de la empresa, que tendrá las características de una S.A. (e.f.) para poder trabajar sin pérdida de tiempo. La transferencia de tecnología fue especialmente valorizada en el proceso de selección y la política italiana de apoyarla fue decisiva.

En la nueva firma, el grupo privado argentino —aún no identificado— tendrá entre el 30/40% del paquete accionario; Selenia otro tanto y la FA entre 20/30%, con lo cual demuestra su deseo de intervenir en la actividad electrónica pero sin ejercitar la conducción. La FA será el principal cliente en el futuro, pero a la vez se beneficiará técnica y económicamente. Además, el JEMGFA destacó que, más allá del capital que aporte, la FA —el Estado en suma— podrá aplicar el veto durante el tratamiento de asuntos sensibles que afecten al país.

En su propuesta, Selenia comprometió el mantenimiento de los equipos a incorporar y, gradualmente, la mayor parte de los de a bordo y sistemas operados por





space surveillance radars; in progressively manufacturing parts and complementary equipment; in organizing a company owned by the State and private capitals and in getting ready to undertake the maintenance of those and other FA equipment.

In November, 1986, offers were requested for 320 and 100/150 km range radars for the TMA, for 3D radars as well as for the commitment to undertake new developments in future and the local and foreign marketing of the products manufactured at the local plant. Regarding this last aspect, it is the priority in the FA interest to acquire technical management and marketing knowhow. Brig. My. Crespo acknowledged that these are two weak points in the FMA's industrial operation and he is determined to have the personnel working in this sector getting the highest training levels to achieve a successful industrial production such as the one sought. Of course, he expressly stated that the document to be signed would be subject to the political consent on the part of the National Executive Power as well as to the technical approval of the above mantioned analytical project.

The companies evaluated the requirement and submitted their offers. The analysis made by the FA gave rise to the trip to Italy so as to consolidate at government level the understanding reached with an Italian company. Selenia made the best offer, one of its major points being the transfer of technology which is still forbidden to obtain from other sources and was consequently selected to form part of the national company. The steps taken for the negotiations became very dynamic, and representatives from that firm arrived in the country on Feb. 18 to start with the organization of the company, which will have the characteristics of a corporation, so as to start working with no further delay. The transfer of technology was particulary valued in the selection process and the Italian policy to support it proved to be decisive.

In connection to the new company, the Argentine private group —not yet identified— will own from 30 to 40% of the capital stock; Selenia will do so in like proportion and the FA will account for 20 to 30%, this evidencing the latter's wish to take part in the electronic activity, yet with no leadership. The FA will be the major customer in future, but at the same time it will derive benefits both technically and financially. In addition, the JEMGFA pointed out that, its contribution notwithstanding, the FA —in short, the State— will have the right to veto when dealing with sensitive matters which may affect our country.

In its proposal, Selenia made commitments regarding the maintenance of the equipment to be incorporated and, gradually, most part of that corresponding to the onboard equipment and of system based on electronics

la FA basados en la electrónica; el estudio y desarrollo de nuevos proyectos; la fabricación y comercialización de equipos electrónicos en el país y en el extranjero; la transferencia de tecnología; el entrenamiento del personal nacional, y la entrega de conocimientos de marketing y gerencial relacionados con el campo de la electrónica.

Si el proceso de constitución empresaria marcha como está previsto, los primeros resultados se verán hacia fines de este año o principios del próximo. Se instalarán radares para el control y ayuda a la navegación en Mendoza, Córdoba, M. del Plata y B. Blanca, y se agregará otro a la TMA Buenos Aires, mientras que en R. Gallegos y Com. Rivadavia habrán sendos radares 3D. Este programa posibilitará perfeccionar apreciablemente el control del espacio y la seguridad del tránsito aéreo. Si se adquiriese este sistema "llave en mano" en el exterior, se precisarían unos u$s 800 millones.

La empresa se ubicaría físicamente en Quilmes o Ezeiza, donde ya existen talleres de electrónica y hay personal idóneo. La producción se orientará inicialmente a la construcción de antenas radar, consolas y equipos asociados. A medida que el personal local tenga más experiencia, aumentará la participación nacional. Esta idea se desplegará sobre un PERT, donde se ordenarán los pasos progresivos de fabricación y participación. El aporte de la FA se concretará mediante la contribución de máquinas herramientas y otros bienes muebles técnicos por cuanto son de su propiedad, y arrendará los edificios para la planta. El proyecto se financiará también con fondos provenientes de la Ley de Tasas Aeronáuticas, ya que la recaudación debe ser destinadas a obras de mejoramiento de las comunicaciones, la navegación aérea y el control del tránsito en general. La antigua práctica de comprar en el exterior sin pedir una adecuada compensación fue radicalmente modificada y ahora se la exige por cada gasto que se efectúe fuera del país. En el caso de la asociación con Selenia, el objetivo será plenamente satisfecho.

Aeritalia es otra corporación que ha demostrado un elevado interés en asociarse, en este caso con la FMA, para trabajar conjuntamente en la industria aeronáutica y esa intención es favorecida por la actual política del Gobierno italiano. Por esta razón se rubricó un acuerdo general con dicha firma, al estilo del suscripto con Embraer en enero '86, donde se establece que ambas partes evaluarán la conveniencia de organizar una sociedad anónima mixta (Fábrica Argentina de Materiales Aeronáuticos S.A.) en torno de la actual FMA y en la que Aeritalia transferiría tecnología, invertiría capitales y entregaría "know how" gerencial y de marketing.

De prosperar, se cerraría un triángulo en cuyos vértices estarían la FMA, Embraer y Aeritalia, empresas que hoy mantienen relaciones bilaterales. Miembros de la FA y de la compañía peninsular analizan simultáneamente tres modos de acción sobre factibilidad de integración, estructura jurídica, y modelo empresario, debiendo llegar a una conclusión hacia el 30 de mayo. La nueva empresa fabricaría aeronaves y partes con metales y materiales compuestos, empleando parte de la producción electrónica que entregaría la otra firma mixta. La FA no tiene interés en organizar gigantes industriales multifacéticos pero difícilmente manejables. Se prefieren unidades más pequeñas, mejor controladas económicamente, y muy dinámicas.

El Brig. My. Crespo, al finalizar su extensa exposición, enfatizó que obviamente ambos proyectos cuentan con el aval del Gobierno argentino, y que los resultados a lograr dependerán en definitiva de nuestra habilidad para conducir las negociaciones. El tiempo será un observador neutral de lo que suceda en adelante.

operated by the FA; the study and development of new projects; the manufacturing and marketing of electronic equipment both locally and abroad; transfer of technology, training of domestic personnel and the delivery of marketing and management knowhow in connection to the field of electronics.

If the process of the company's organization goes on schedule, the initial results will become apparent in late 1987 or early 1988. Radars for navigational aid and control will be installed in Mendoza, Córdoba, M. del Plata and B. Blanca, and another one will be added to the TMA Buenos Aires, whereas two 3D radars will be available in R. Gallegos and Com. Rivadavia. This program will allow for the considerable optimization of the air space control as well as of air traffic safety. Were this system acquired immediately abroad, about U$S M 800 would be required.

The company would be physically located either in Quilmes or in Ezeiza, where already there are both electronic workshops and qualified personnel. Production will be initially oriented to building radar antennae, consoles and associated equipment. As local personnel becomes more experienced, the national participation will increase. This idea will be deployed on a PERT, and the progressive steps of manufacturing and participation will be thus placed in order. FA's contribution will take place in the way of machine tools and other technical chattels since their ownership is vested in said institution and will also give the buildings to be used by the plant for rent. The financing of the project will also include funds coming from the Ley de Tasas Aeronáuticas, as they must be allocated to works for the improvement of communications, air navigation and general traffic control. The old practice of purchasing abroad without asking for an adequate compensation was radically modified and now such compensation is required for each expense incurred out of the country. In the case of the association with Selenia, this objective will be fully met.

Aeritalia is another corporation which has proved to be highly interested in becoming a partner, in this case of the FMA, to work in the aeronautic industry on a joint basis, said intention being favored by the current policy of the Italian government. A general agreement was thus entered into with said company, similar to that executed with Embraer in January 86, in which it is established that both parties will evaluate the convenience of organizing a corporation of combined ownership (Fábrica Argentina de Materiales Aeronáuticos S.A.) in connection to the currently existing FMA, in which Aeritalia would transfer technology, would invest capital and would deliver management and marketing knowhow.

If this flourished, a triangle would be completed, the vertices of which would be the FMA, Embraer and Aeritalia, which today keep bilateral relations. Members from the FA and from the Italian company are simultaneously analyzing three courses of action about integration feasibility, legal structure and entrepeneurial type, a conclusion having to be reached by May 30. The new company would manufacture aircraft and parts with metals and composite materials by employing part of the electronic production that the other combined corporation would deliver. The FA is not interested in organizing many-sided industrial giants that would be hard to manage. Smaller units are preferred, which are very dynamic and easier to control from the economic point of view.

When completing his extensive presentation, Brig. My. Crespo pointed out that both projects are obviously supported by the Argentine Government and that the results to be achieved will finally depend on our ability to carry out the negotiations. Time will be a neutral observer of what takes place from now on.

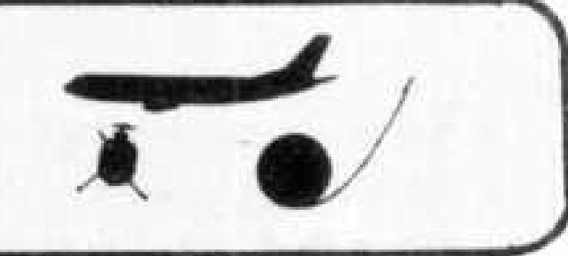
10 RAZONES QUE HACEN DEL IA-58 EL MEJOR AVION COIN Y CAZAHELICOPTEROS

- Mantenimiento sencillo y económico
- Autonomía inigualada por otro avión de su clase.
- Blindaje de cabina y depósito autoobturable
- Despegues y aterrizajes muy cortos (500 m)
- Carreteo reversible
- Radio de viraje muy pequeño
- Comunicaciones HF y VHF
- 1 500 kg de armas externas combinadas y capacidad stand-off
- Tren robusto para todo terreno
- 2 cañones de 20 mm y 4 ametralladoras 7,62 mm

IA-58 PUCARA



Dirección: Avda. Córdoba Nº 950, 6º piso, Of. "C", BUENOS AIRES (C. P. 1054)
Télex: 22659 YAC AR Teléfono: 393-4948/4905 D.D.I.: 2090



AVIACION MILITAR

SUDAFRICA PRESENTO EL CHEETAH

El gobierno sudafricano presentó el nuevo avión de caza Cheetah, un Mirage III modificado por la Fuerza Aérea de ese país. El avión se asemeja al Kfir C2 israelí, que a su vez deriva del M V, por la adopción de planos canard instalados sobre las toberas de admisión, lo que induce a pensar que seguramente los técnicos sudafricanos recibieron asesoramiento de sus colegas del M. Oriente. Abona esta hipótesis el hecho de que los equipos electrónicos y diversos sistemas de a bordo del Cheetah serán de aquel origen. De acuerdo con trascendidos, esta nueva aeronave de combate estará armada con productos nativos, tales como el misil Kukri y la bomba de racimo CB 470. Los trabajos de modificación estuvieron a cargo de Atlas Aircraft Co., que es una subsidiaria de Armscor, y consisten en el montaje de los canards y en el rediseño de la proa, que fue alargada por razones aerodinámicas y para alojar equipos de navegación y tiro. El motor sigue siendo un Snecma Atar, el ala incorpora "dientes de sierra" y tiene una envergadura de 8,22 m, y la longitud total es de 15,65 m. El Cheetah se construirá en tres versiones: combate, reconocimiento y adiestramiento, y según voceros locales será un eficaz oponente del MiG-23 Flogger, en servicio en algunos países vecinos.

PRUEBAS EXITOSAS DE UN AMRAAM

En el momento de comenzar un giro de 4G a March 1,1 y a una altitud de 5 000 m, un F-16 de la USAF disparó un misil Hughes AMRAAM que alcanzó en pleno a un QF-100 que oficiaba de blanco volante. De esta manera se superó la incertidumbre que existía luego de una serie de fracasos con este proyectil aire-aire. El AMRAAM (Advanced Medium Ranse Air-to-Air Missile) debe entrar en servicio en la primavera septentrional de 1989, pero aún tendrá que sortear próximamente una batalla legislativa, cuando se discutan los contínuos aumentos en los gastos de desarrollo. En 1984 se había aprobado un costo unitario de u$s 265 000, pero actualmente ese valor trepó al doble.

Lockheed- California será uno de los constructores estadounidenses que presentará a la USAF un proyecto de ATF (Advanced Tactical Fighter). Los dibujos muestran la configuración general que tendría el avión y el puesto de pilotaje, que como puede apreciarse serán de diseño muy moderno.



El segundo de los prototipos del AMX construido en Brasil voló con un contenedor montado bajo el costado derecho del fuselaje, en donde se instaló una cámara de reconocimiento Zeiss. El dispositivo de interfase fue desarrollado por Aeroelectrônica, una empresa que forma parte del grupo Aeromot de Rio Grande do Sul, de acuerdo con especificaciones de Embraer. Hasta ahora, los dos ejemplares fabricados en Brasil acumularon 75 h de vuelo en 61 salidas; el primer prototipo voló por primera vez el 16 Oct. '85 y el segundo el 16 Dic. '86.

MATRA PROPONE UN AMRAAM FRANCES

La sociedad francesa Matra sugiere dotar al Ejército del Aire de su país con un misil tipo AMRAAM más liviano que el estadounidense, capaz de llevar a cabo diferentes misiones a gran altura. Se trata del MICA (Misil de Interceptación y de Combate Aéreo), que medirá 3,10 m de largo y pesará 110 kg (el modelo de Hughes pesa 150 kg). El MICA incorporará un novedoso sistema de dirección que se basa en la desviación de los gases de escape del motor, y que ya fue probado en vuelo exitosamente. Esta técnica le suministrará al proyectil una capacidad de maniobra muy superior al Magic, incluso con factores de carga elevados. El nuevo misil será multiblanco (disparo simultáneo de varios de ellos contra diferentes objetivos), y fue concebido para tres tipos de tareas: interceptación de largo alcance (guiado inercial + informaciones en vuelo + autodirector para el guiado final); interceptación de alcance medio (inercial + autodirector en fase terminal), con lo que se constituye en un arma autónoma (dispare y olvídese); y "pelea de perros" e interceptación a muy corto alcance (enganche del autodirector electromagnético activo o infrarrojo antes del tiro, y luego condición dispare y olvídese).

AVIACION CIVIL

SWEARINGEN ANUNCIA EL FANJET

Swearingen Aircraft anunció el desarrollo de un birreactor de negocios de muy bajo precio, que podría costar la mitad de lo que vale su competidor directo. Fue bautizado Fanjet, transportará a 5-6 personas a una distancia superior a 3 500 km, y recorrería aproximadamente unos 2,20 km con un litro de combustible. La nueva aeronave se asemeja exteriormente al Falcon 10, y para su propulsión se seleccionaron motores Williams FJ44 de 2 045 kg de empuje cada uno (20 kN). Según informó Ed Swearingen, el Fanjet volará a una velocidad máxima de 830 km/h, es decir, prácticamente la misma que el Learjet 35, el Citation I y el Beechjet 400, pero costará u$s 1,6 M en lugar de los u$s 3,4 M del Learjet 35, de los u$s 1,82 M del avión de Cessna, o de los u$s 3,5 M que vale el producto de Beechcraft. El prototipo volará en los próximos dos años, el primer ejemplar de producción estaría listo hacia octubre de 1990, y si las ventas progresan de acuerdo con lo previsto, se fabricarán 60 aviones por año.

EL ST 15 HACE SU DEBUT

La sociedad francesa Stralpes Aéro goza de merecida reputación en el ambiente aerodeportivo de su país, en donde desde hace tiempo se dedica a la reparación de planeadores. También incursionó en la fabricación, cuando construyó en 1982 un monoplaza de entrenamiento, el ST 11. Ahora la empresa anunció el vuelo inaugural del ST 15, un velero de altas performances realizado totalmente con materiales compuestos. El ST-15 tiene un ala en triple trapecio con un perfil de nueva concepción desarrolado con computadora; el alargamiento es de 22,9; el peso vacío es de 240 kg; el máximo 350 kg y con lastre de agua 440 kg; y la fineza máxima 41,5.

CIFRAS DE GAMA PARA 1986

De acuerdo con la General Aviation Manufacturers Association de los EE.UU., durante 1986 se entregaron 1 490 aeronaves, de las cuales 122 estaban propulsadas por turborreactores, 250 por turbohélices, 138 eran bimotores de pistón y 980 monomotores de pistón. El monto de las ventas representó u$s 709 M, u$s 430 M, u$s 43 M y u$s 80 M, es decir, un total de u$s 1 262 M. La repartición por constructores es la siguiente: Cessna 546 aviones, Piper 326, Beech 304, Money

142, Maule 65, Fairchild 37, Lake 26, Gulfstream 24 y Learjet 20. Si bien todos estos guarismos son inferiores a los registrados durante 1985, el porcentaje destinado a la exportación resultó un 20% superior, pues se entregaron 439 aeronaves valuadas en u$s 330,4 millones.

AVIACION COMERCIAL

LAPA COMPRO SF-340

Líneas Aéreas Privadas Argentinas (LAPA) continúa expandiendo sus actividades, y como resultado de ello adquirió recientemente dos biturbohélices Saab SF-340 con capacidad para 30 pasajeros. Estas modernas aeronaves debían entrar en servicio cuando aparezcan estas líneas, y serán destinadas a las rutas aéreas que unen el Aeroparque Jorge Newbery con Rosario, Gral. Pico, La Plata, Mar del Plata, Necochea, Villa Gesell, Pinamar, y las ciudades uruguayas de Colonia y Montevideo. El SF-340 tiene un MTOW de 12 245 kg; un MLW de 12 020 kg; un EOW de 7 710 kg; trasporta una carga paga máxima de 3,5 t a una distancia de 800 km, o bien 1,8 t a 3 000 km; desarrolla una velocidad máxima de crucero de 510 km/h a 4 500 m de altitud; y es propulsado por dos motores GE CT7-5 de 1 600 shp (1 192 kW). Ya son 19 las aerolíneas que seleccionaron a este avión sueco-estadounidense para explotar servicios regionales, y sus constructores ahora también lo ofrecen para vuelos corporate.

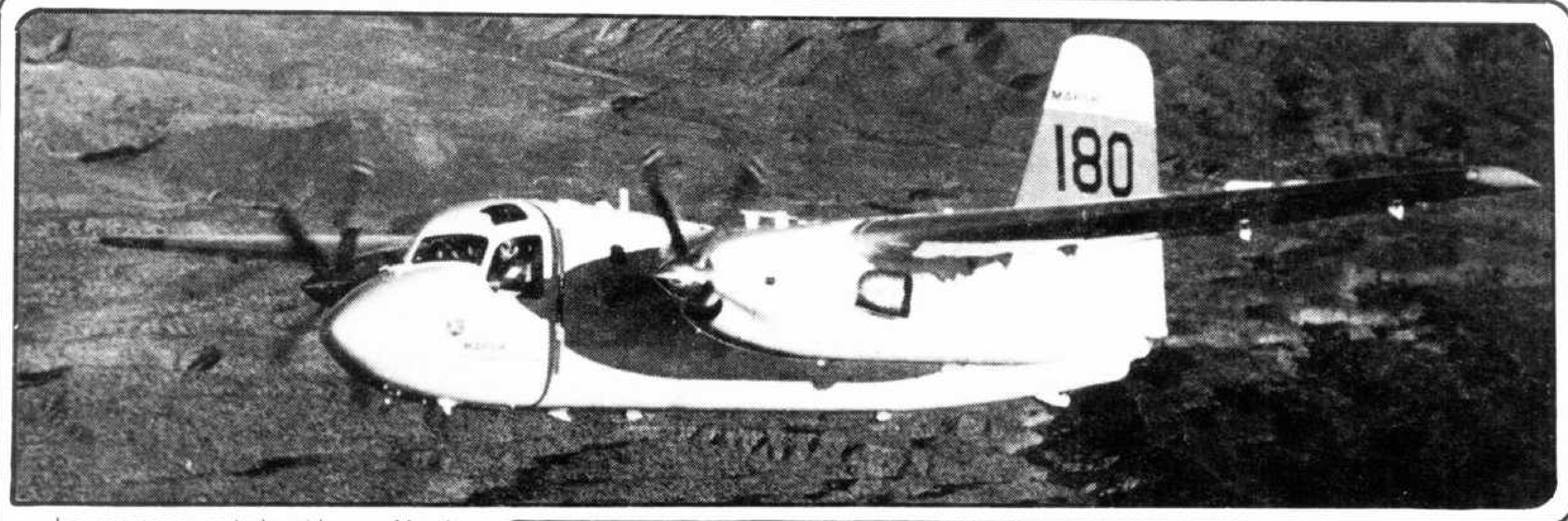
BALANCE EN AEROLINEAS ARGENTINAS

En conferencia de prensa, el Dr. Horacio Domingorena hizo un balance de su gestión como Presidente de Aerolíneas Argentinas. Destacó que a pesar de los conflictos gremiales que se registraron durante 1986 pudo obtenerse un coeficiente de ocupación del 63%, es decir, un 7% más que el año anterior, y un aumento del 4% en los pax-km transportados. Al referirse a las actividades para 1987, el Dr. Domingorena indicó que el PEN aprobó el llamado a licitación pública para la construcción de un complejo edilicio en terrenos propios del barrio Catalinas Norte. Se trata de una torre de 32 pisos que costará u$s 27 M, o u$s 45 M en caso de agregarse un hotel. La empresa será propietaria del 27% de la superficie cubierta (unós u$s 6 M) y los aportes los realizarán capitales privados que se presenten a concurso.

También se licitará la construcción en Ezeiza de un banco de ensayos para turborreactores de elevada potencia, a un costo de u$s 9 M. Esta in-



Esta es la configuración general que tendrán los Airbus A330 y A340 (ver texto) diseñados para vuelos a larga distancia. Las dos aeronaves son muy parecidas en lo que respecta a concepción, capacidad y alcance, pero curiosamente el A340 será propulsado por cuatro motores.



La empresa estadounidense Marsh Aviation anunció la conversión de los bimotores Grumman S2 Tracker. Estos veteranos aviones que vuelan en numerosas armadas del mundo en tareas de exploración marítima, ahora podrán emplearse para combatir incendios forestales. Los dos motores de pistón Wright R-1820 fueron reemplazados por Garrett TPE 331-14, cuya potencia se redujo a 1250 shp (931 kW), y las hélices son Hartzell de cinco palas. La aeronave desarrolla una velocidad de 530 km/h, trepa a razón de 1 200 m/min y transporta 3 000 l de líquido ignífugo.

versión ya tiene financiamiento y permitirá ahorrar los u$s 300 000 que demanda cada inspección, sin tener en cuenta los trabajos que pueden realizarse a terceros. Agregó luego que hacia julio del corriente año AA exportará tecnología a la República Dominicana, en donde técnicos argentinos montarán y pondrán en marcha un sistema de reservas ARIPARS para la aerolínea local Dominicana.

Finalmente, informó que en el rubro cargas la empresa recaudó durante 1986 un 18% más que el año anterior, alcanzándose un coeficiente de ocupación de bodegas del 75%. Se estima que para 1987 los ingresos en este sector llegarán a los u$s 45 M, lo que obligará a disponer a breve plazo de una terminal en la zona céntrica.

LA URSS LANZA EL Tu-204

Se encuentran adelantados los estudios que realizan los ingenieros de Tupolev destinados al desarrollo de un birreactor comercial que entraría en servicio durante la próxima década. Exteriormente, la aeronave se asemeja al Boeing 757, pero es levemente más corto y tiene aletas verticales en las punteras del ala. El proyecto fue designado Tu-204 y tendrá capacidad para 204/220 pasajeros en clase única, o 170 en tres clases. Las primeras informaciones indican que la carga paga máxima sería de 22 t, con la que el nuevo avión podría franquear una distancia de 2 500 km; con 12 t el alcance se extendería a 4 800 km. El Tu-204 habría sido optimizado para rutas de 3 500 km, en donde el consumo de combustible sería de 0,02 kg por pax/km, es decir, un 30% menor que el del Tu-154. Se desconoce el tipo de motor que será empleado, pero es muy probable que sea de alta derivación y unos 16 000 kg de empuje (157 KN) cada uno. El peso vacío oscilará en 56 600 kg, el máximo de despegue en 94 000 kg, y la velocidad de crucero en 830 km/h a 12 000 m de altitud.

LOS A 330 Y 340 TOMAN FORMA

Airbus Industrie adelantó información técnica de los proyectos A330y A340, indicó que si los pedidos de las empresas aéreas empiezan en los primeros meses de este año, a mediados de 1987 comenzará el desarrollo de ambos programas. Aunque las aeronaves responden a diferentes requerimientos de los usuarios, ambos poseen un fuselaje similar y las mismas alas, empenajes y sistemas. El A330 será un birreactor capaz de transportar 328 pasajeros a 9 300 km de distancia, es decir, que estará en condiciones de realizar enlances intercontinentales como Londres-N. York o Bangkok-Tokio. Medirá 62,60 m de longitud, 56 m de envergadura, el MTOW será de 204 t, y será propulsado por versiones más potentes de los GE CF6-80C2 y del PW 4000. El vuelo

LAPA presentó su nuevo biturbohélice SF-340 con capacidad para 30 pasajeros (ver texto). La empresa adquirió dos ejemplares, operación que se realizó sin garantía ni subvención por parte del Estado, luego de una profunda evaluación técnica y económica, de manera tal que permita una explotación rentable.



inaugural está previsto para fines de 1991.

El A340 será un tetrarreactor para 262 pasajeros y 13 000 km de alcance, lo que podría constituir un complemento interesante para las rutas en las que un B747 resulte demasiado grande. Medirá 59,40 m de longitud; 56 m de envergadura; estará equipado con cuatro reactores CFM56-5 o V 2500, ambos en la categoría de los 13 200 kg de empuje (130kN); y el MTOW será de 232 t. El ala es fruto de profundos estudios realizados con computadora, lo que dio por resultado una superficie aerodinámica de muy alto rendimiento. Tiene una flecha de 30°, una superficie de 340 m^2 y un alargamiento de 9,22, parámetros que se traducen en una fineza (relación sustentación/resistencia) 40% mayor con respecto al de los aviones comerciales de primera generación.

EL AVION AEROESPACIAL ESTADOUNIDENSE

El presidente Reagan anunció personalmente que su gobierno está trabajando en el desarrollo del "avión aeroespacial nacional", una aeronave hipersónica que volará con pasajeros en la alta atmósfera. El proyecto, designado X-30 NASP (National AeroSpace Plane), está a cargo del DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency), y son varios los constructores que pugnan por obtener la adjudicación de los trabajos. La aeronave, con forma de dardo y alas delta muy pequeñas, podría transportar a 300 viajeros a Mach 5, velocidad que permitiría unir Washington DC con Tokio en dos horas y media. De acuerdo con datos preliminares, este moderno Expreso de Oriente volaría a una altitud de 32 000 m, nivel en el que los efectos del estampido sónico serían mucho menores que los del actual Concorde. Este año debería comenzar la segunda etapa del programa NASP, que consiste en solicitar a los cinco principales fabricantes estadounidenses (Lockheed, Boeing, McDonnell Douglas, General Dynamics y Rockwell) la presentación de proyectos, así como también a General Electric y Pratt and Whitney de los motores. Un vehículo de esta naturaleza, mediante la sustitución de la planta de poder, estaría en condiciones de realizar tareas múltiples civiles o militares, tanto en la baja como en la alta atmósfera. Muchos se preguntan si éste es el momento más oportuno de llevar adelante un programa como el NASP. Lo cierto es que este avión aeroespacial estaría en condiciones de entrar en servicio hacia fines de siglo, fecha en que el Trasbordador de la NASA se hallaría en el fin de su vida útil, lo que podría hacer del X-30 un excelente remplazante. Además, un avión como el SR-71, el más rápido de cuantos prestan servicios en el mundo, ya tendrá por entonces en su haber unos 35 años de antigüedad; buscar un sustituto obligará a incursionar en tecnologías revolucionarias, que seguramente ya incorporará el NASP. En fin, todo hace pensar que el primer vuelo del "avión aeroespacial" será tan trascendente como lo fue el del primer avión de reacción o el de la Lanzadera Espacial.

BOEING EN CHINA

La República Popular China es uno de los más importantes compradores del 737-300, y ello es resultado de un vasto programa de reorganización en el transporte aéreo interno, que otorgó a las provincias de ese país plena autonomía para planificar sus servicios y tomar contacto con fabricantes aeronáuticos occidentales. Otra de las consecuencias de ese proceso de cambio es el establecimiento de una empresa mixta con Boeing para transformar en la R.P. China todos los B 727 que vuelan en el mundo. La inversión inicial necesaria alcanza a unos u$s 40 M, y los trabajos que se llevarían a cabo serían, entre otros, la sustitución de los tres motores originales por dos de nueva generación, el alargamiento del fuselaje para transportar a 18 pasajeros más, y la modificación del puesto de pilotaje, que necesitará dos tripulantes en lugar de tres. Se estima que el costo unitario de la transformación será de unos u$s 15 millones.


Un técnico de Lockheed Missiles and Space realiza experimentos en un tanque de simulación, para demostrar las nuevas técnicas de construcción en el espacio. Mediante juntas y uniones especiales que desarrolló esta sociedad para las futuras estaciones espaciales que circunvalarán la Tierra, podrán armarse grandes estructuras en menor tiempo y con menos fatiga para los astronautas.

MOTORES

CERTIFICACION DEL CFM 56-3C

El turborreactor franco-estadounidense CFM 56-3C recibió la homologación de la FAA y su equivalente francesa DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile). Este motor está destinado a propulsar al Boeing 737-400, cuya puesta en servicio se prevé para octubre del año próximo. El CFM 56-3C suministra 10 680 kg de empuje (105 kN), y es la versión más reciente del CFM 56-3, que vuela en más de 200 aviones 737-300.

TAY PARA LOS ONE-ELEVEN

British Aerospace suscribió un convenio con The Dee Howard Co. (San Antonio, Texas), mediante el cual se autoriza a la empresa estadounidense a realizar la remotorización de los birreactores One-Eleven con el nuevo Rolls-Royce Mk. 650 Tay. El acuerdo comprende a los modelos 400, 475 y 500, a sus versiones corporate, e incluso a los ejemplares construidos bajo licencia en Rumania. De esta manera, los usuarios del One-Eleven se beneficiarán con una sensible disminución en el consumo de combustible y en el nivel sonoro, y podrán continuar utilizando su célula, aún con vida útil por delante.

EQUIPOS Y TECNOLOGIA

MODERNAS ALEACIONES

Allied Metals es una empresa estadounidense perteneciente al grupo Signal que desarrolló un nuevo método de fundición para obtener compuestos no tradicionales en la industria aeronáutica. Recientemente logró una aleación a base de aluminio, hierro, vanadio y silicio que poseen las mismas propiedades mecánicas que las convencionales de las series AR 2000 y 7000, pero las mantiene hasta un temperatura 100°C superior. Cambiando las proporciones se puede desarrollar una gama muy amplia de metales estructurales, con el fin de satisfacer distintos requerimientos del usuario. Se comprobó también que gracias a una solidificación muy rápida

aumenta considerablemente la resistencia a la fatiga y a la corrosión.

PERFILES DISEÑADOS POR COMPUTADORA

Hace ya tiempo que los responsables del diseño de las alas de las grandes aeronaves no recurren a los catálogos de perfiles para seleccionar la sección aerodinámica más conveniente. Las posibilidades que brinda el diseño con computadoras permite a los ingenieros dibujar "a medida" el contorno óptimo de acuerdo con sus necesidades específicas, rendimiento que luego es corroborado con los ensayos en túnel de viento, generalmente con diferencias despreciables. Esta técnica fue privativa de los constructores aeronáuticos más conspicuos, y recién hace muy pocos años la adoptaron los fabricantes de aviones de negocios para productos de alto rendimiento (uno de ellos fue Beechcraft con el Starship). Recientemente, en el laboratorio aerodinámico que la NASA posee en Langley, un grupo de técnicos diseñó el NLF (1)-0414 F, un novedoso perfil para aviones de bajo precio que se caracteriza por mantener el flujo laminar en más del 70% de la cuerda en ambas superficies (intradós y extradós). Los datos teóricos se cotejaron en el túnel aerodinámico con resultados muy satisfactorios, y luego se proyectó y construyó un ala, que fue montada en un Cessna 210. Las pruebas en vuelo permitieron verificar los estudios teóricos, al mismo tiempo que se comprobó que las características de pilotaje eran excelentes. Para la visualización del comportamiento del flujo de aire sobre las superficies se empleó una solución aceitosa, que demostró plenamente las cualidades del nuevo diseño. Todo hace pensar que esta importante mejora muy pronto se incorporará a la producción en serie de aviones deportivos.

ESPACIALES

EL PROGRAMA HERMES AVANZA

Durante la última reunión del consejo de la ESA (Agencia Espacial Europea) se acordó emprender el programa preparatorio del proyecto, que tiene por finalidad definir las características de la espacionave Hermes y de los medios de apoyo terrestres. Una vez realizada esta tarea de podrá planificar con mayor exactitud el calendario y el presupuesto para el desarrollo. Se informó que toda la gestión del programa estará a cargo de la ESA, en tanto que los estudios técnicos se llevarán a cabo bajo la responsabilidad de la CNES francesa. Durante una conferencia de prensa, el Sr. Serge Dassault, presidente de Dassault-Breguet, informó que actualmente 70 especialistas de su sociedad trabajan en el proyecto, que la configuración aerodinámica de la nave aún demandará un tiempo, y que se estaba estudiando una protección térmica muy original, mucho más liviana que la estadounidense. Indicó también que en un período de diez años se construirán dos ejemplares del Hermes, y que el montaje y la integración de equipos y sistemas se llevarán a cabo en la planta que Aérospatiale posee en Toulouse. Las características preliminares de este "avión espacial" europeo son las siguientes: longitud 18 m, envergadura 10 m, peso en órbita 12 t, volumen de la bodega 35 m^3, la tripulación estará compuesta por 4 a 6 personas, y la carga útil máxima será de 4,5 toneladas.

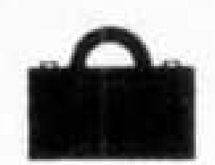
LA ESTRUCTURA DEL EURECA LISTA

En la sede del Gruppo Sistemi Spaziali que Aeritalia posee en Turín culminó la fabricación de la estructura primaria de la plataforma reutilizable europea Eureca (European Retrievable Carrier), destinada a la investigación científica. Esta nave, realizada dentro del ámbito de la ESA, servirá para diversos estudios de microgravedad y de comunicaciones interorbitales, como así también para ensayos de aproximación y acople de vehículos espaciales. La sociedad alemana MBB-Erno es la contratista principal, pero Aeritalia es la responsable del proyecto, desarrollo, construcción y pruebas de la célula, y del control término activo y pasivo.

Aeritalia será también el principal adjudicatario en el desarrollo del satélite Hipparcos (High Precision Parallaxes Collecting Satellite), cuyo lanzamiento está previsto para julio del año próximo. La empresa italiana tendrá a su cargo la fabricación de la plataforma y su integración con la carga útil. El Hipparcos transportará un sofisticado telescopio que permitirá determinar en la esfera celeste la posición de una 100 000 estrellas con una precisión de dos milésimos de segundo de arco, equivalente a la dimensión angular del alto de una persona situada en la superficie de la Luna vista desde la Tierra. También se medirá la distancia de los cuerpos celestes con un error del 15% para los más cercanos (300 años luz), y del 25% para los más lejanos (300-600 años luz).



George L. Rodríguez es hijo de argentinos radicados en los EE.UU. tiene 11 años y posee varios récords de aeromodelismo en diversas categorías. Actualmente construye un radiomodelo del Pulqui II, con el que intentará establecer nuevas marcas.

ACTUALIDADES EMPRESARIAS 

IMPORTANTE ACUERDO

Aunque con cierta demora, no podemos dejar pasar por alto el anuncio del acuerdo firmado entre las más altas autoridades de nuestra transportador estatal Aerolíneas Argentinas y Varig-Cruzeiro, con el sano propósito de racionalizar la cooperación entre ambas flotas sobre las rutas que unen a la Argentina y Brasil. Este convenio tendrá vigencia a partir del corriente año y fue motivo para que se encontraran los presidentes de las dos compañías, Dr. Horacio Domingorena y Sr. Helio Smidt, respectivamente. El documento rubricado es una muestra en el sector aerocomercial sobre el óptimo momento por el que atraviesan las relaciones de los países más grandes de Sudamérica.

AVIALL SE DESARROLLA

Una manera de crecer velozmente es la de adquirir los activos de otras empresas. Es lo que seguramente pensó Aviall, una subsidiaria de Ryder System Inc., al comprometer la compra mayoritaria de las acciones preferenciales de Ellios-Horn Inc. y el importante evento fue motivo de un anuncio simultáneo efectuado por Anthony Burns, presidente y CEO de Ryder Systems, y Robert Ellis III, su par de Ellis-Horn. Esta última firma, radicada en Memphis (Tennessee), se concentra en la venta de repuestos y otros abastecimientos para la aviación general, por lo cual se integrará operativamente a la división General Aviation Distribution de Aviall, cuyo cuartel general está en Dallas (Texas). Aviall es una gran distribuidora de partes para la aviación civil y además se encarga de reparar y recorrer turbomotores de todas las gamas de potencias, propias de los aviones comerciales y corporates.

100 DO 228

¿Porqué se ha destacado Fisher Bros. Aviation? Por haber recepcionado el centésimo DO 228 salido de la cadena de montaje. Esta línea de tercer nivel está basada en Ohio y cumple vuelos regionales como asociada de Northwest Airlink. Este avión fue parte de una orden por tres unidades que suplementarán a otros tres aparatos ya en servicio, llevando el total operado por la firma a seis. Este jalón enorgullece a la gente de Dornier,

KEVLAR/FIBERGLASS
KEVLAR/CARBON FIBER
FIBERGLASS
FIBERGLASS/CARBON FIBER

EL BRASILIA PIERDE PESO

Con el propósito de alivianar la estructura del EMB-120 Brasilia, la constructora está usando materiales compuestos que le han hecho perder alrededor de 390 kg desde aquel primer ejemplar que fuera entregado en Ago '85 a la Atlantic Southeast Airlines. Actualmente, el 10% del peso básico vacío y equipado (7 070 kg) corresponde a materiales compuestos, especialmente kevlar, y con fibras de vidrio y de carbono, que se emplean en los asientos de pasajeros, el piso, los paneles laterales y el techo. También se aplican en los bordes de ataque, puntas de ala y estabilizadores horizontales, en el cono de cola y el radomo delantero. De este modo se ha podido agregar combustible para recorrer otros 590 km sin modificar el peso de despegue.

puesto que el programa se mantiene firme y el producto ya ha sido distribuido a cuarenta y dos clientes que residen en veintitrés países del mundo. Dornier ha dado un paso muy significativo en el disputado mercado norteamericano, puesto que ha completado la instalación de una oficina en Washington D. C. que se ocupará de las ventas, prospección, financiamiento y apoyo al producto.

ATM 42L

Este programa, de prosperar, puede llegar a ser un pequeño "boom" para Aérospatiale de Francia. Se trata de la versión militar del exitoso ATR 42, con el cual se intenta reemplazar a los transportes livianos cuyo retiro del servicio activo provocarán una brecha importante en las necesidades de l'Armée de l'Air. Los trajinados Noratlas 2501 han llegado al fin de su vida útil y el Ministerio de Defensa tendrá que adoptar prontas decisiones sobre el modelo de remplazo, ya que el uso de los más costosos Transall no es conveniente para esos propósitos. Este avión, fabricado conjuntamente por Aérospatiale y Aeritalia, ha sido ofrecido con una puerta de carga lateral de gran amplitud que posibilitará el embarque de reactores de aviones de combate. También fue sugerido a la USAF para hacer la tarea de los Sherpa que no satisfacen totalmente a los usuarios militares americanos.

SIMPOSIO SOBRE ROBOTICA

Fue la segunda oportunidad en que se desarrolló este encuentro científico bajo los auspicios del AIAA (American Institute of Aeronautics & Astronautics), la NASA y la USAF. Se llevó a cabo entre el 9 y el 11 de marzo en el Crystal Gateway Marriott Hotel de Arlington (Virginia), contando con representantes del National Science Foundation, la Defense Advanced Research Projets Agency (DARPA), la industria aeroespacial norteamericana y de diversas academias. La idea que presidió el simposio fue reunir en un foro a los involucrados en proyectos de automatización, robótica y computarización avanzada con destino a programas espaciales y también terrestres. El encargado del programa para el simposio fue Louis P. Clark (NASA). Para estos fines fueron invitados casi un millar de delegados de alto nivel, de los cuales un cuarto eran miembros de la NASA.

PUBLICACION DE LA IBAC

La IBAC (International Business Aviation Council) es un organismo que funciona para apoyar a la aviación general empresaria desplegada en todos los confines del mundo y cuenta con el sostén de la NBAA (National Business Aircraft Association) de USA. Trimestralmente, este Consejo distribuye un fascículo utilitario ("Intl. IBAC Update") con datos que son de empleo corriente en los departamentos de aviación de las empresas que vuelan en sus propios aviones. Teniendo en cuenta las modificaciones reglamentarias, de procedimientos aduaneros, inmigración, obtención de permisos y otros similares que se producen en todas partes, es indudable que los usuarios se sentirán agradecidos de este esfuerzo que realiza la organización en provecho de sus miembros.

MAS MOTORES GE

Se refiere a una orden por u$s 160 M emitida por Wardair de Canadá, para comprar unidades CF6-80C2 con destino a los doce Airbus A310-300 que recibirá con sus repuestos. Es la primer aerolínea canadiense que elige esta planta de poder norteamericana y se ha constituido en la 21º del mundo que los usará. En estos momentos, el -80C2 impulsa a nueve diferentes modelos de aeronaves comerciales. El motor ha sido seleccionado por la ventajosa economía de combustible y por la confiabilidad.

GARRETT EN EL C-17

Garrett Fluid Systems Co., subsidiaria de Garrett Corp., ha sido contratada por MDD para diseñar, desarrollar y fabricar el sistema de aire para el futuro C-17, para lo cual recibirá la colaboración de otras dos divisiones de la corporación: AiResearch Manufacturing Co. y Garrett Canada. Los detalles principales que deberá cubrir este sistema serán resistencia a las vibraciones, alta confiabilidad, bajo peso, reducido consumo de combustible, precio inicial aceptable y poco gasto de mantenimiento en su vida útil. Basándose en estos requisitos, la firma de Arizona espera lanzar al mercado un sistema avanzado con nuevos parámetros de empleo.

CENTRO DE CARGA DE LUFTHANSA

Munich está en vías de convertirse en el segundo centro de carga de la transportadora germana, después de Frankfurt. La estimación del presidente de Lufthansa, H. Ruhnau, es que la carga crecerá más rápidamente que los pasajeros transportados y por consiguiente la compañía se está preparando para hacer frente a la nueva demanda. Mientras tanto, la aerolínea ya está operando su cuarto B-747 Cargo y planea ampliar el centro de carga en Frankfurt para que pueda manipular 800 000 t anuales en lugar de las 685 000 t actuales. En los nueve primeros meses del '86, Lufthansa tuvo un 17% de incremento en este rubro.



POSIBLE VENTA DEL HAWK INGLES

Después de completar una compulsa de aviones de entrenamiento avanzado con miras a remplazar a los cuadragenarios Vampire a partir de la década del '90, el Departamento Militar del gobierno suizo ha resuelto recomendar la compra del BAe Hawk como futuro entrenador de los pilotos nacionales. De este modo se confirma la estrecha cooperación que liga a los industriales aeronáuticos de ambos estados. El ciclo de evaluación demandó a los suizos unos tres años y durante ese lapso se probaron a fondo el Aermacchi 339, el CASA C-101 y el Alpha Jet. Cabe agregar que pilotos suizos se mostraron altamente interesados por el IA-63 cuando fue presentado en Le Bourget 85.

INTER AIRPORT/AIR CARGO

Como de costumbre, el lugar elegido será Frankfurt Main; la fecha de realización, entre el 29 de setiembre y el 2 de octubre del corriente año. Se trata de la más importante feria dedicada a exhibir los productos más modernos para el funcionamiento integral de los aeropuertos y el diligenciamiento de la carga aérea, dentro de un concepto de eficiencia y productividad. En la misma ocasión se llevará a cabo el 27º Congreso de la Intl. Civil Airport Association que agrupa a 450 aeropuertos de 85 estados y el 5º Simposio sobre el Mercado Europeo de Cargas Aéreas.

TERMINO EL PROGRAMA F-5

Un total de 2 610 aviones F-5 fueron fabricados a lo largo de 24 años. Son datos sobre uno de los programas más exitosos que ha completado Northrop y de eso pueden dar fe 30 países que hoy son usuarios agradecidos de un modelo que ha probado reiteradamente sus cualidades para el entrenamiento y el combate. Prueba de ello es que un par de miles aún están prestando servicios en todo el mundo. El F-5 fue despedido oficialmente el 16 de enero pasado, cuando representantes de la USAF asistieron a la entrega formal de los dos últimos ejemplares de la Wright-Patterson AFB con destino al programa Foreing Military Sales que regentea el Gobierno de USA.

NOM!NACIONES EN FLIGHTSAFETY

Est conocida empresa vinculada con el entrenamiento ha designado nuevos ejecutivos. John Scherrer se encaragará en adelante de la prospección comercial en la región Oeste de USA, incluyendo Alaska y Hawaii, para lo cual sentará sus reales en dos lugares: los centros de aprendizaje en Houston y Ft. Worth. Scherrer es un joven (34) ex piloto naval que se incorporó a FlighSafety en el '83. En la misma ocasión fue nombrado gerente del nuevo centro de enseñanza para aviones de Havilland, George Hansen, un

antiguo piloto (57) con más de 10 000 h en su haber y que a partir de ahora se instalará en las oficinas de Toronto. FlightSafety tiene su sede central en el aeropuesrto La Guardia (New York) y desde allí controla el entrenamiento de unos 25 000 pilotos y técnicos anuales.

CRUZEIRO

En diciembre '87, Cruzeiro do Sul cumplirá 60 años de actividad aerocomercial y por lo tanto se encuentra ligada de la historia brasileña de esta industria sin chimenea. Actualmente une a 25 ciudades mediante sus rutas domésticas y a otras 9 de países vecinos (Buenos Aires, Montevideo, La Paz, Sta. Cruz de la Sierra, Iquitos, Paramaribo, Cayenne, Port of Spain y Bridgetown). La flota de la compañía brasileña consta de dos Airbus, seis B-727 y seis B-737, y su dirigente máximo es el Dr. Aguinaldo de Mello Junqueira (h).

REORGANIZACION EN FOKKER

Desde el pasado 1° de enero la corporación holandesa ha sufrido un importante cambio orgánico con el fin de acentuar su responsabilidad en los diferentes mercados; optimizar el uso de la infraestructura; reanimar las actividades de investigación y lograr un mayor aprovechamiento de los conocimientos técnicos. Esta idea ha concluido en la instalación de un directorio corporativo, presidido por F. Swarttouw, y seis compañías subsidiarias: Fokker Aircraft B. V.; Fokker Aircraft Services B. V.; Fokker Space & Systems B. V.; Fokker Special Products B. V.; Aircraft Financing & Trading B. V. y Avio-Diepen B. V.

150 MIEMBROS EN IATA

La asociación internacional ha logrado incorporar a su 150° miembro y es Brymon Airways, una compañía regional británica. IATA fue fundada en 1945 y en los últimos 6 años sus asociados aumentaron en medio centenar. Otras cuatro empresas fueron registradas como socias en las últimas semanas: Trans Mediterranean Airways (Beirut); Air America (Los Angeles); Air Ecosse (Escocia) y Transavia Airlines (Amsterdam).

"PRIMEROS" DE DE HAVILLAND

Con la entrega de un Dash 8 a la empresa Talair de Papua (Nueva Guinea) y otro a Ansett-Newmans de Nueva Zelanda, la de Havilland de Canadá, subsidiaria de The Boeing Co., ha anotado una serie de marcas que se enorgullece de anunciar: los aviones librados a esas empresas son los primeros en su tipo que llegan a Australia; el Dash 8 de Talair fue el primero en hacer una navegación traspacífica y el de Ansett-Newmans fue el primero en versión de 40 plazas.

OACI Y SUS ESTADISTICAS

Los primeros informes de OACI no son tan oscuros como se pensaba. El tráfico de todas las líneas adheridas aumentó un 5% en relación con el del '85. En cuanto a los movimientos internacionales y domésticos de los 156 estados que componen el organismo, se calcula fue de 176 000 M t/km, en el que los pasajeros transportados fueron 938 M (5% más que en el '85). Pero la oferta de asientos se aceleró y ese factor motivó una baja del coeficiente de ocupación que fue del 65%. En cambio, la carga avanzó un 8% con un registro de 42 900 M t/km, pero el correo creció muy modestamente.

CONVENIO AEG-HITACHI

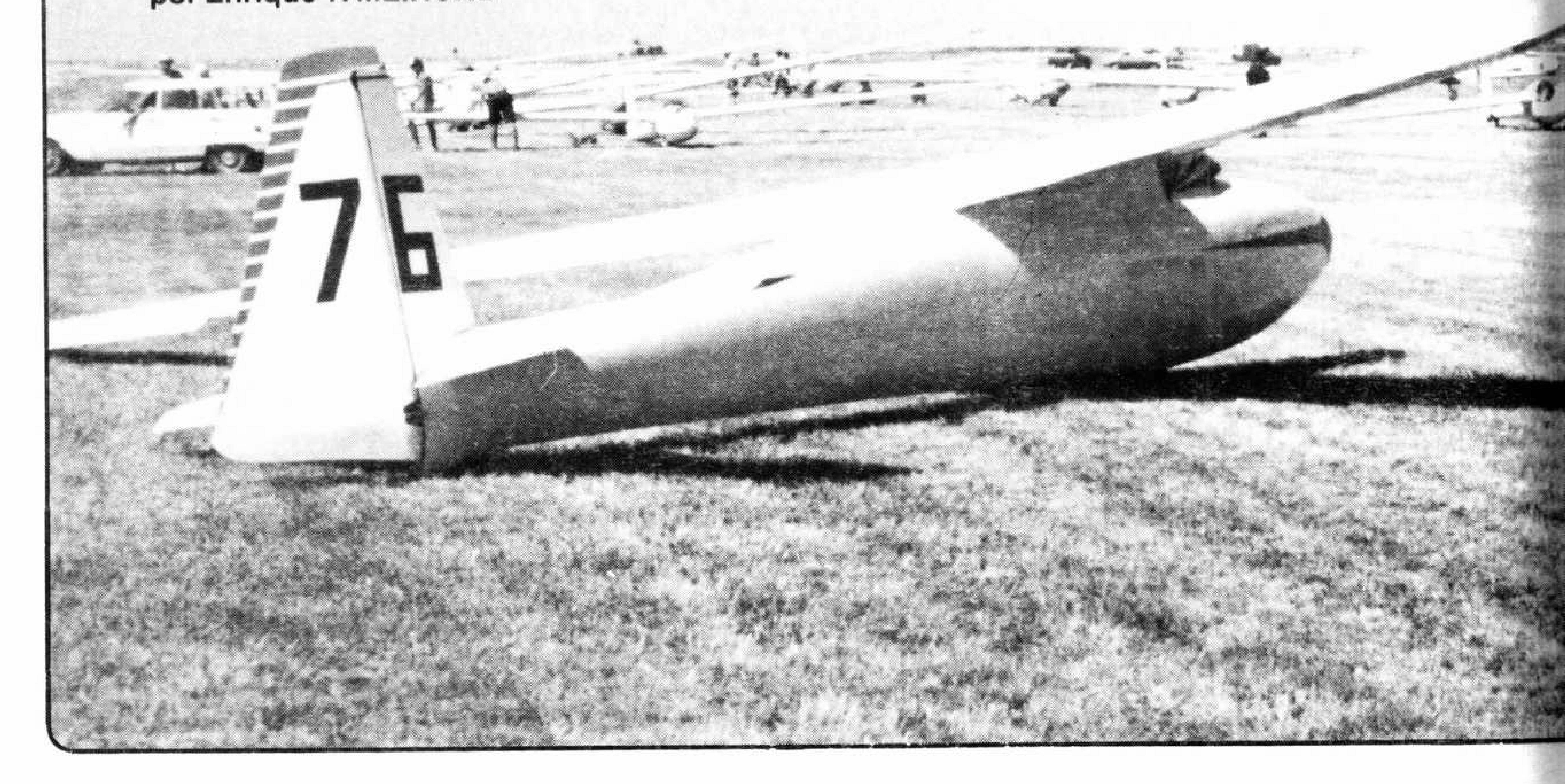
El motivo fue reglamentar la cooperación de ambas empresas en el campo de las pantallas de cristal líquido. Por ese acuerdo, la sociedad de Frankfurt am Main operará la licencia y el "know how" de Hitachi para entrar en la producción de tales elementos, donde los japoneses tienen una vasta experiencia.

APOYO DE BEECH AL VOYAGER

Durante el sensacional raid que cumplió el avanzado diseño de Burt Rutan, actual responsable de Scaled Composites —subsidiaria de Beech—, aviones Beechcraft le sirvieron de escolta en los tramos terrestres de la prolongada ruta que le permitió batir el récord mundial de distancia recorrida sin reabastecimiento. Recordemos que el Voyager fue totalmente fabricado con materiales compuestos y se mantuvo funcionando en el aire a lo largo de 10 días. Durante ese tiempo lo acompañaron modelos Baron, Bonanza y King Air sobre Malasia, Africa y Norteamérica, proporcionando al raidista la información MET local.

GONZALEZ CHAV SEDE DEL XXXV N DE VUELO A VELA

por Enrique T. MEINCKE



El 15 de febrero comenzó en el Club de Planeadores Otto Ballod de la localidad bonaerense de González Chaves, el 35º Campeonato Nacional de Vuelo a Vela, que anualmente organiza la federación Argentina de ese deporte (FAVAV). Su presidente, Dr. José M. Dentone, dio la bienvenida a los concursantes y presentes, y justificó la realización tardía de este certamen debido a que en enero los miembros del equipo argentino viajaron a Australia para participar en el Campeonato Mundial de la especialidad.

Las primeras pruebas

Tan pronto como finalizó la reunión inicial, se armó la caja con los 17 veleros inscriptos en la clase A y los 33 de la B. Los envuelos comenzaron a las 12:20 h y finalizaron a las 14:00 h. La clase mayor debió cubrir un recorrido de ida y vuelta a Estación Guisasola, que toalizó 229 km; los de la B cubrieron un triángulo con vértices en Indio Rico y Estación Irene, con una distancia total de 182,50 km. El día era ideal para volar, y el numeroso público que esperaba con entusiasmo el regreso de los planeadores festejó el premonitorio resultado de esta primera jornada: en la clase B el triunfo fue para el local Mario N. Reynoso. A pesar de que el piloto de Rafaela José C. Goddio fue

ES, ACIONAL

consagrado ganador en la A, el control fotográfico posterior determinó que el ganador era Fernando Repicky, del Albatros, lo que relegó a Goddio al segundo lugar. Estos deportistas luego resultarían triunfadores en sus correspondientes categorías, en las clasificaciones finales del campeonato. Segundo en la B resultó otro piloto chavense, Juan José Souza. Cabe destacar también la actuación de Jorge Gigena, con el Nimbus 2C de la Escuela de Aviación Militar, quien obtuvo un meritorio sexto puesto.

La segunda de las jornadas de competencias se desarrolló con otro día espléndido. El tresarroyense Gustavo Santagiuliana, de la A, debió viajar 192 km para completar su triángulo, cuyos vértices eran Chillar y Benito Juárez. En la B ganó el tandilense Jorge Riera, tras un recorrido de 162,20 km en triángulo, que tocó Chillar y Bunge. La terera jornada puntable ofreció a los competidores dos pruebas más exigentes y de recorrido bastante mayor que las anteriores. La A cumplió un trazado poligonal que tocó la Estancia San José, Estación Napaleofú, Estación Chillar y regresó a González Chaves, tras cubrir una distancia de 363,7 km. La B debió llegar a Napaleofú, tocar luego Chillar y regresar al punto de partida tras volar 323,70 km en total. El ganador de la "clase grande" fue el mismísimo secretario de la FAVAV, el platense Carlos Adrover, escoltado por Fernando Repicky y Néstor Astesana. En la B se impuso Javier Sondón, de Azul, seguido por Jorge Riera y Bartolomé Mascaró.

Las generales... hasta el martes 17

Aunque sólo se habían computado los resultados de las dos primeras pruebas, el martes 17 se difundió la clasificación general hasta el momento, con los siguientes resultados: en la clase A el puntero era Ariel Donnet, de Rafaela, quien con un DG-200 había acumulado 1 803 puntos en base a una quinta y una segunda colocación; 2º) Fernando Repicky, del Albatros, con ASW-20, apenas a dos puntos del primero; 3º) José C. Goddio, de Rafaela y con ASW-20, 1 750; 4º)Rolf Hossinger (Cóndor, Nimbus II), 1 681; 5º) Néstor Astesana (Rafaela, Minimbus C), 1 660; 6º) Gustavo Santagiuliana (Tres Arroyos, ASW-20), 1 644; 7º) Claudio Larentis (Junín, ASW-20), 1 641; 8º) Jorge Gigena (EAM, Nimbus IIC), 1 492; 9º) Gustavo Defilippi (Albatros, ASW-20), 1 449 y 10º) Diego Sánchez (Rafaela, Kestrel 19), 1 429.

En la B hasta ese momento era primero Mario N. Reynoso (Otto Ballod, LS-4), 1 925 puntos; 2º Jorge Riera (Tandil, Jantar Std.), 1 690; 3º) Raúl Giménez (Otto Ballod, Cirrus Std.), 1 548; 4º) Juan José Souza (Otto Ballod, Jantar Std.), 1 514; 5º) Javier Sondón (Azul, Jantar Std.), 1 498; 6º) Carlos Schmitt (Cañuelas, Jantar Std.), 1 479; 7º) Marcelo Verdura (Rosario, LS-4), 1 478; 8º) Bartolomé Mascaró (Pergamino, Cirrus Std.), 1 437; 9º) Alberto Cabrera (Marcos Juárez, Jantar Std.), 1 368 y 10º) Carlos Rosello Puig (Cañuelas, DG-100), 1 320.

Se acerca el final

El miércoles 18 se disputó la cuarta prueba de este Nacional, que hasta el momento había disfrutado del buen clima y los tradicionales "días volables" chavenses. Mientras Repicky y Reynoso seguían encabezando sus respectivas categorías, la cuarta prueba fue ganada por el zarateño

Eduardo Crego en la clase A y el piloto Jorge Riera, de Tandil, en la B. Los "más grandes" recorrieron un triángulo de 224 km, que tuvo vértice en Barker y Chillar, en tanto los de menor envergadura volaron 193,3 km, tocando Estación López y Chillar. Al finalizar la jornada de vuelo el pronóstico meteorológico mostraba los primeros síntomas del quite de colaboración de los elementos naturales.
El inefable Lic. Carlos Benítez, del Servicio Meteorológico Nacional, vaticinó fuertes vientos, y la peor noticia fue la detección de un frente frío que avanzaba desde la cordillera. Esto fue razón suficiente para recomendar a los competidores que controlasen cuidadosamente el amarre de las máquinas, a fin de evitar inconvenientes. Y al día siguiente hubo descando no más. El receso fue aprovechado para el habitual miniturismo hacia los muchos atractivos con que cuenta la zona, especialmente hacia la playa tresarroyense de Claromecó. A pesar del pronóstico la cosa no pasó a mayores, aunque la preocupación ante la alarma no estuvo de más.



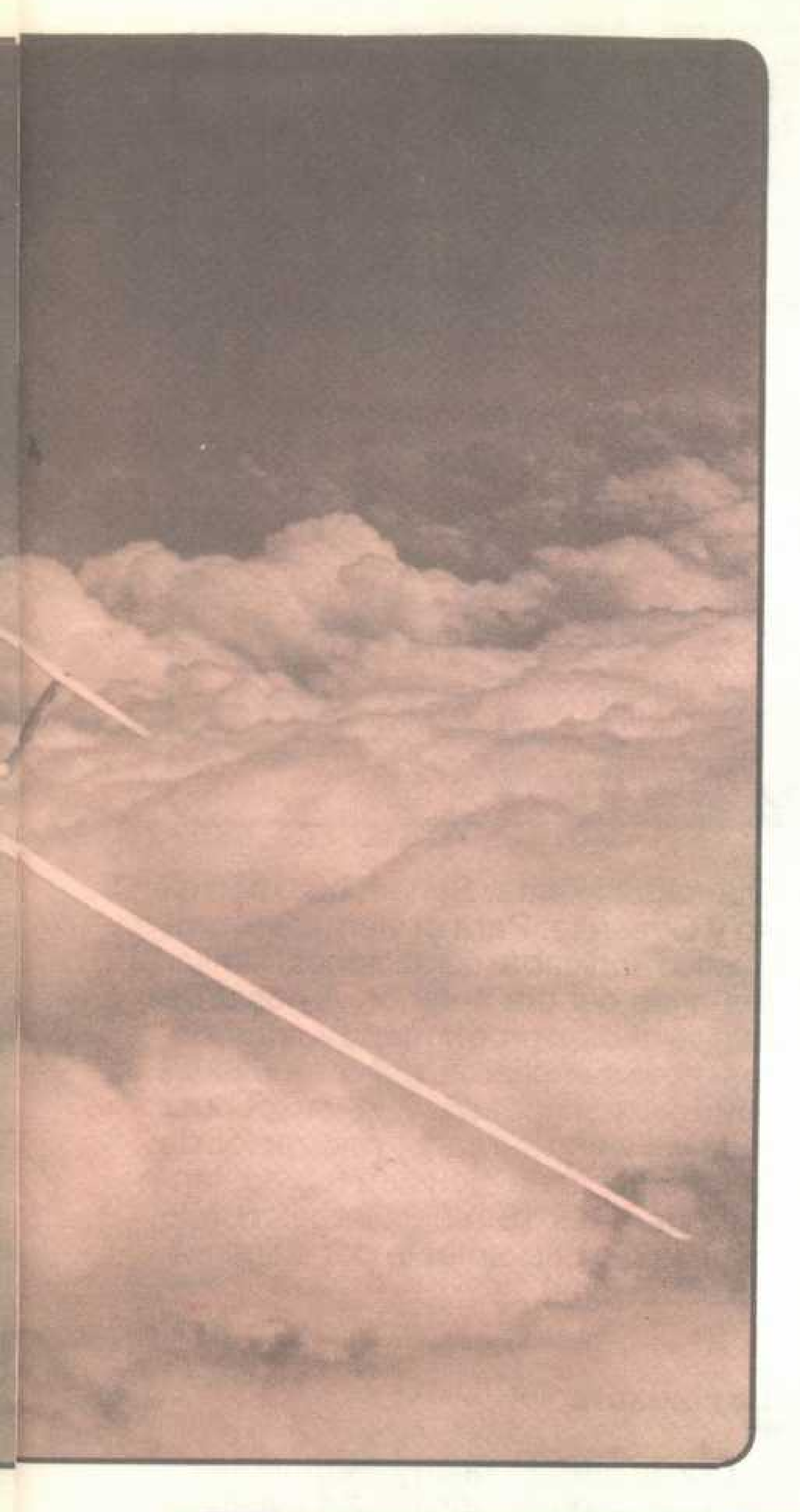
Belleza y armonía de un velero en el aire. Una espesa formación de nubes durante los últimos días impidió que se completaran las pruebas previstas.

La jornada del viernes 20 fue atípica. En la clase A, en donde se debió recorrer 512 km tocando Estación San Román, Chillar, Estación La Negra y regresar a Chaves, tronaron todos, pues ninguno completó el recorrido previsto. En la B llegaron sólo siete competidores, tras recorrer un cuadrilátero de 416,2 km, con vértices en Guisasola, Barker y Bunge. La clasificación en esta clase mostró primero a Sergio Moya Ruiz, 2º) Jorge Riera, 3º) Raúl Giménez, 4º) Ricardo Errazu, 5º) Juan J. Souza, 6º) Mario N. Reynoso, y 7º) Miguel Bengochea. De todos modos, las clasificaciones finales de ambas categorías quedaban supeditadas al control fotográfico, muy en especial de los pilotos que tronaron.

Otra vez la meteorología

Los muchachos de los anemómetros y los barómetros, y vaya uno a saber cuantos instrumentos más, tenían más trabajo que el habitual. Los circunstanciales habitantes del hermoso

Una tarea habitual antes de cada vuelo: la entrega de rollos fotográficos para la verificación del itinerario.



parque del "Otto Ballod" se pasaban mirando al cielo, a las nubes y al horizonte. El informe suministrado por la mañana había anunciado formación de nieblas en la madrugada, que al disiparse rápidamente permitió que el sol calentase el suelo. Se esperaban temperaturas de 36°C, y se pronosticaba que a partir de las 11 h el día sería "volable". Fue "tronable", y si no que pregunten a los pilotos de la A. Se aconsejó desarmar los veleros previendo tormentas durante la noche, y en efecto, el sábado no se pudo volar. Aún con la "caja" armada, el pronóstico meteorológico indicaba "condiciones marginales" que impidieron la realización de la prueba. A todo esto, y de acuerdo con los resultados finales de la prueba del viernes, Jorge Riera le arrebató el primer puesto a Mario Reynoso en la clase B, en tanto Repicky continuaba encabezando la categoría "mayor".

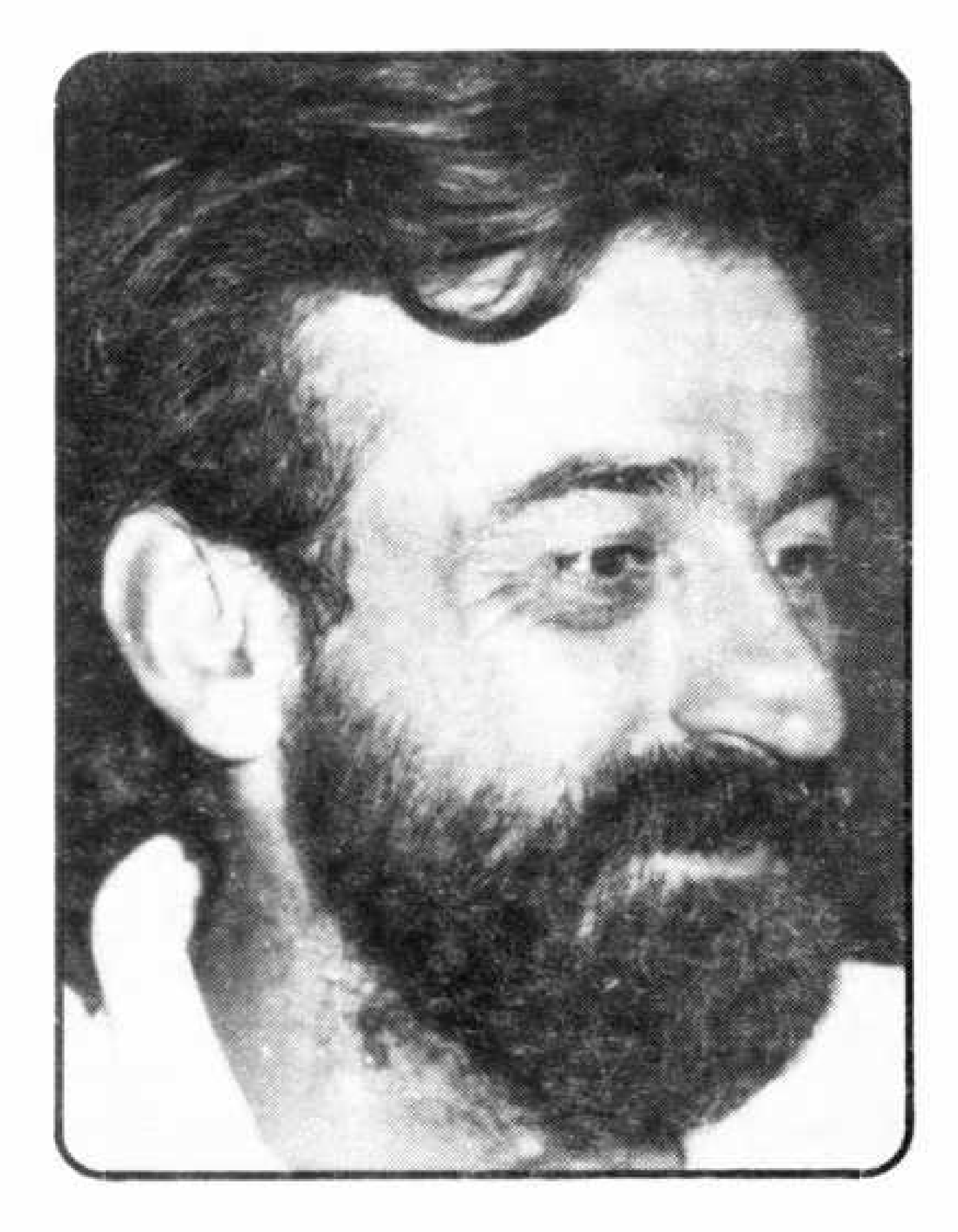
El informe del equipo del Lic. Benitez para el sábado era claro: en la zona de vuelo las condiciones atmosféricas serían inestables, con algunos chaparrones aislados por la madrugada. Nuevamente se esperaba el paso de un frente frío antes del mediodía, y recién entonces se podría pronosticar cómo sería el resto del día. El programa del sábado para la clase A era un recorrido de 219 km, en un triángulo con vértices en Coronel Pringles, La Sortija y regreso. Para la B se realizaría un recorrido de 174,5 km, con pasos por Indio Rico y Tres Arroyos, antes de regresar a Chaves. Se llevaron a cabo dos reuniones de pilotos: el "briefing" habitual y luego otra de "emergencia" en la cabecera de pista. Nuevamente se habló de "condiciones marginales" que sólo podían ofrecer tres horas de vuelo, previéndose que a 1 000 metros de altitud habría vientos fuertes a regulares. Se intentó poner las máquinas en el aire, pero ante la corta duración pronosticada para el "día térmico", la competencia fue anulada.

La clasificación definitiva de la quinta prueba había quedado así: en clase A, 1º) Carlos Adrover, 2º) Aimar Mattanó, 3º) Gustavo Santagiuliana, 4º) Edgardo Crego, 5º) Fernando Repicky, 6º) José Goddio, 7º) Rolf Hossinger, 8º) Claudio Larentis, 9º) Ariel Donnet y 10º) Néstor Astesana. En la B, 1º) Sergio Moya Ruiz, 2º) Jorge Riera, 3º) Raúl Giménez, 4º) Ricardo Errazu, 5º) Juan José Souza, 6º) Mario Reynoso, 7º) Miguel Bengochea, 8º) Diego Cortassa, 9º) Luis Stanley y 10º) Carlos Roselló Puig.

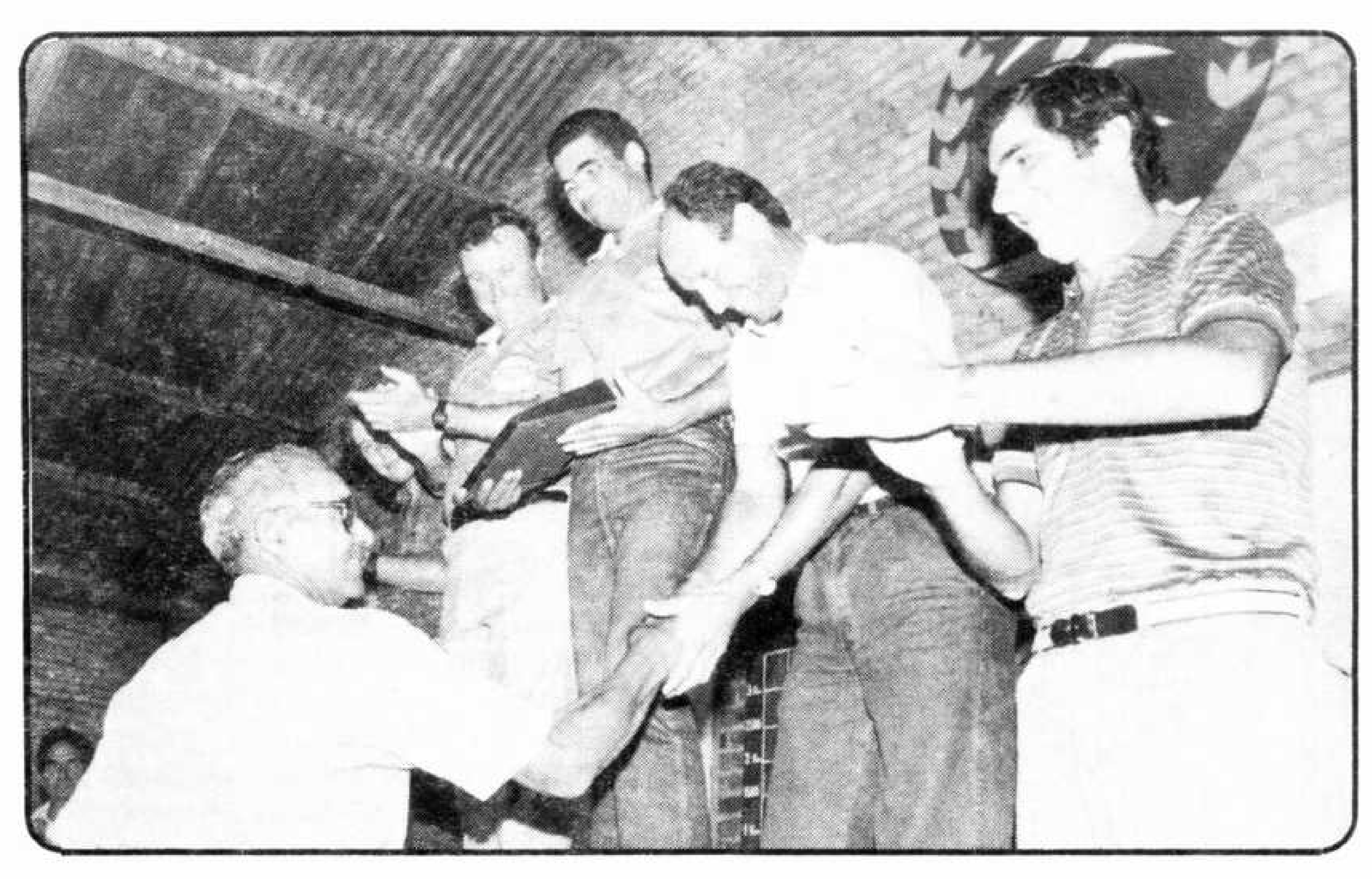
Mario Reynoso recupera el liderazgo

El domingo 22 la gente de las "alas

La puesta en el aire de los veleros es siempre atractiva.



José M. Dentone, presidente de la FAVAV, sonríe satisfecho: "González Chaves ya está acostumbrado a recibirnos y venimos con gusto. Se trabajó mucho y todo salió bien".



Francisco M. Reynoso saluda a (de izq. a der.) G. Santagiuliana, F. Repicky, M. Reynoso, J. Riera y S. Moya Ruiz.

silenciosas" retomó su actividad normal. Hubo muy buen tiempo y el porcentaje de aparatos tronados fue escaso. Nuevamente se pudieron volar distancias considerables, ya que la clase mayor debió cubrir un trazado con vértices en Chillar e Indio Rico, totalizando 295 km. La B, para completar los 229,6 km que se le asignaron, debió tocar Estación Paragüil e Indio Rico antes de regresar al "Otto Ballod". La clasificación de la sexta prueba mostró en la clase A a Claudio Larentis como puntero, escoltado por Fernando Repicky, Diego Sánchez, Néstor Astesana y Gustavo Santaguiliana. En la B ganó Sergio Moya Ruiz, con la escolta de Juan José Souza, Mario Reynoso, Javier Sondón y Marcelo Verdura.

Nuevamente, para el lunes 23 las indicaciones del Servicio Meteorológico fueron que todo el mundo se quedara en tierra. El pronóstico anunciaba la presencia de un área de tormentas con lluvias, que efectivamente se prolongó hasta las 9 h, cubriendo una vasta zona que abarcaba desde Viedma hasta el sur de La Pampa, y se desplazaba hacia el oeste de la provincia de Buenos Aires. Se esperaba para la tarde tiempo inestable con precipitaciones durante el martes 24, día en que tampoco hubo actividad de vuelo. El miércoles se esperó que retornara el buen tiempo y mejores condiciones de vuelo para el jueves, pero no sucedió así. Los responsables de la organización del Campeonato comenzaron a vislumbrar la posibilidad de clausurarlo, habida cuenta de que se habían cumplido las cinco pruebas puntables que el reglamento exigía. El jueves, por fin, se pudo volar, pero la prueba disputada no pudo calificarse de normal: se realizaron los envuelos y hubo gran cantidad de tronados "ahí no más". De todas maneras, las posiciones de privilegio en las clasificaciones generales no sufrieron variaciones.

El final

Para el viernes 27 el informe meteorológico anunciaba, y se cumplió, la entrada de una masa de aire caliente y húmedo en la región de vuelo, pero la formación de nubes altas que cubrieron el cielo no permitió que el suelo llegara a calentarse, mojado aún por las lluvias. Un vuelo de reconocimiento permitió verificar un aceptable estado de las condiciones, que merecieron la calificación de "día marginal". El techo estaba ubicado entre 800 y 1000 m, con térmicas promedio de 1 m/s, y un cielo parcialmente nublado con nubes bajas a distintas alturas y formaciones altas.

En fin, para todos los gustos y todos los disgustos, según lo que les ocurrió a algunos. Las dos clases recorrieron idéntico triángulo, con vértices en la misma González Chaves e Irene, y un total de 159 km. En la A gano Tinirello, escoltado por Crego, Vilches, Adrover, Santagiuliana, Goddio, Sánchez, Hossinger, Repicky y Gigena. En la B el triunfo fue para Roselló Puig, a quien siguieron Reynoso, Souza, Sondón, Riera, Moya Ruiz, Marcelo Verdura, Cabrera, Rogelio Verdura, Quesada, Honda, Bengochea, Mirasso y Giménez. Para el viernes, el pronóstico indicaba condiciones similares a las del día anterior. A pesar de que se habían programado vuelos, éstos no se cumplieron, pues la inestabilidad climática obligó a suspender toda actividad aérea. La realización de la ceremonia de clausura fue adelantada para las 18 h del viernes con lo cual se dio oficialmente por clausurado el Nacional.

La clausura

Con la presencia de las autoridades del Campeonato, los pilotos clasificados en los puestos de vanguardia se ubicaron en el podio. Allí estaban los tres primeros de la clase A: el nuevo campeón Fernando Repicky; el subcampeón, el tresarroyense Gustavo Santagiuliana; y el tercero, Carlos Adrover, activo (inquieto, dicen algunos) secretario de la FAVAV. El podio de la B fue ocupado por Mario "Negro" Reynoso, que agregó un nuevo lauro a su exitosa trayectoria deportiva; el segundo lugar fue ocupado por el subcampeón Jorge Riera, en tanto que tercero resultó Sergio Moya Ruiz. La ceremonia resultó una expresión más de alegría y espíritu deportivo. Todos se sentían partícipes de las jornadas vividas y de las emociones "entre lluvia y lluvia".

En representación de la Dirección de Fomento y Habilitación habló el Vcom. Norberto Barozza, quien entre otros conceptos expresó que este campeonato nacional se había visto enriquecido no sólo por las pruebas desarrolladas, sino porque constituía una síntesis de la actuación que tuvo el equipo argentino en el último mundial. "Todo esto, dijo Barozza, nos obliga a enfrentar el vuelo a vela con nuevas técnicas, métodos y preparaciones, las que ya deberán verse reflejadas en el próximo nacional".

APODERAMIENTO DE AERONAVES

por el Dr. Héctor R. Castro

El apoderamiento ilícito de aeronaves, sea en tierra o en vuelo, es uno de los delitos que más preocupa internacionalmente. Habitualmente motivado por intereses políticos, suele tener un exagerado rebote periodístico a raíz de la trascendencia que alcanzan sus efectos. La intensa preocupación común de los organismos oficiales en un gran número de países, no ha sido suficiente para encontrar fórmulas preventivas eficaces que pudieran desalentar tales delitos. Es que paralelamente existen organizaciones, por no hablar de algunos gobiernos, que apoyan tales actitudes como modo de ejercer presiones para conseguir determinados objetivos políticos.

En la Argentina, la ley Nº 17 567/67 reemplazó a la Nº 14 307/59 y ahora, junto con el Nº 198 del Código Penal, constituyen las fuentes jurídicas fundamentales —aunque no únicas— que sirven de base para el eventual juzgamiento de los delitos de apoderamiento ilícito de aernaves. En oportunidad de plantearse la necesidad de reformar la ley anterior, se entabló una animada discusión para dilucidar si correspondía ubicar este delito en la legislación específicamente aeronáutica o si debía ser incorporado al Código Penal. Los partidarios que defendieron la primera alternativa argumentaron que debía ser realizado un estudio autónomo, dinámico y reglamentarista para mantener esa figura dentro de la legislación aeronáutica; quienes

rechazaron esa idea sostuvieron que la naturaleza represiva de la norma legal inducía su agregación al Código Penal.

La ley promulgada dio satisfacción al último grupo y allí se considera el apoderamiento de una aeronave por uno o más pasajeros, o por personas ajenas que logran consumar el hecho. Es interesante destacar que los individuos que cometen esta clase de delitos difícilmente estén animados por motivos de orden económico. Más aún, los daños que pudieran causar circunstancialmente a los bienes y personas involucradas son casi siempre accidentales y no planeados. La captura de aviones y rehenes aéreos es normalmente una acción de raíz política que, utilizando un terrorismo refinado, pretende obtener resultados sensacionalistas. El catedrático Ricardo Levene (h) lo denomina "persecusión cosmopolita" (Derecho Penal, Parte General, pág. 696).

El apoderamiento ilícito se concreta con el solo hecho de controlar una aeronave, sin necesidad de ejercitar el pilotaje, usurpando la legítima autoridad del comandante de a bordo. El control indebido se asume mediante un acto de depredación o violencia física y moral llevado a cabo contra el avión y las personas que se encuentran a bordo. Quedan desvinculadas de esta caracterización penal aquellas personas que estén en tierra, aunque se trataren de miembros de la tripulación. El aparato incluido en este delito debe encontrarse próximo a la iniciación del vuelo o en el aire, y la tripulación debe estar sometida a la voluntad de los delincuentes, que obligan a variar el itinerario regular establecido.

La naturaleza del delito convoca a su tratamiento internacional para limitar los reductos en los cuales puedan refugiarse los terroristas y escapar a la justicia. De poco valdrá que la ley castigue esta clase de actos en unos pocos países, y los ignore o los solaye en otros. Felizmente existe consenso generalizado para reclamar soluciones a esta plaga moderna y en este sentido se han pronunciado con especial énfasis entidades tales como la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA); la Federación Internacional de Pilotos de Líneas Aéreas; la Confederación Internacional de Transporte Aéreo (CITA) y la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), para citar las más conocidas.

Algunos estados han tomado amplias y a veces muy duras disposiciones para tratar de disuadir a los potenciales delincuentes, y también se han firmado acuerdos que pretenden similares resultados. Por ejemplo, los EE.UU. castigan este delito hasta con la pena de muerte, y España prevé la aplicación de reclusión mayor. Por otro lado, el convenio firmado en Roma (Italia) en 1952 no tipifica explícitamente el delito, pero hace responsables a quienes, sin tener derecho a conducir una aeronave, provoquen daños a las personas que están embarcadas en ella. El convenio de Tokio (Japón) de 1963 fue ratificado por nuestro país mediante la ley 18 730/70, y es el primero que trata directamente el apoderamiento ilícito de aviones.

En este documento, los estados contratantes se obligan a adoptar aquellas medidas que posibiliten la recuperación de una aeronave o el mantenimiento de su control ante el apoderamiento ilícito, interferencia durante el vuelo, o incluso ante la inminencia —grado de tentativa— de tal acción. También se prevé que el país donde aterrice el aparato secuestrado arbitre las medidas para retornar el avión y la carga a sus dueños naturales, al tiempo que facilitará la continuación del viaje de los tripulantes y los pasajeros. Lo que no hace este acuerdo es sugerir medidas represivas para penar el ilícito.

En diciembre de 1970, en La Haya (Países Bajos), también fue discutido este problema y la Argentina ratificó lo resuelto por ley Nº 19 793/72. El antecedente de ese convenio fue un trabajo preparado por el Subcomité Jurídico de la OACI algunos meses antes. Por ese acuerdo los estados firmantes se comprometieron a sancionar el delito y a facilitar la extradición del o de los autores que fuese requerida por otro Estado. Allí también se contempla el grado de tentativa y complicidad en el apoderamiento, puesto que se presume su configuración cuando alguna persona embarcada ejerce mediante violencia, amenaza de violencia u otra forma de intimidación, el control de la aeronave donde permanece, o lo intenta por sí mismo o obrando como cómplice de quien lo haga. A pesar que los países contratantes quedaron obligados a establecer severas penas para reprimir este delito, no auspiciaron las graduaciones.

Igualmente merece atención el convenio rubricado en Montreal (Canadá) en setiembre de 1971, que fuera ratificado por ley Nº 20 411, donde se hace referencia a la represión de los delitos contra la seguridad de la aviación civil. Pero más interesante hubiera sido si hubieran prosperado las discusiones desarrolladas en Roma en 1973. En aquella ocasión se debatió la posibilidad de sancionar a los estados que se hubieran comprometido internacionalmente a velar por la seguridad aeronáutica y no cumplieren en la forma debida. Entonces se analizó si la sanción a aplicar podría ser la suspensión de los vuelos comerciales desde y hacia el país afectado.

En nuestro país, el texto derogado consignaba que le correspondería una pena de reclusión o prisión de tres a quince años a quien practicase algún acto depredatorio o de violencia contra una aeronave o tripulación en vuelo, o que por medio del fraude o violencia se apoderase de la misma, de su carga o modificase la ruta regular. Esta figura jurídica se proyectaba a los momentos inmediatamente anteriores al despegue. Cuando, como resultado de la acción ilegal, se originaban accidentes, lesiones o muertes, las penas se agravaban apreciablemente.

En la norma anterior se describían todos los matices en forma sencilla y clara, pero actualmente es preciso acudir a otros artículos del Código Penal para completar la figura. Posiblemente no es correcto incluir este tema en el capítulo sobre piratería por cuanto no es el caso del delito tratado. Sebastián Soler (Derecho Penal Argentino, pág. 544) lo clasificó como un delito contra la seguridad y requirió para el autor una pena similar a la del artículo derogado. Para tipificarlo correctamente, el especialista argentino indicó que se verifica cuando se produce un acto de depredación o violencia contra una aeronave en vuelo, en los momentos inmediatos anteriores, y contra personas o cosas embarcadas. El Nº 198 del Código Penal agrega que corresponde esa caracterización cuando no existe autorización de un Estado beligerante o hay un exceso ilegítimo sobre lo autorizado. Este último supuesto es innecesario, ya que un conflicto no entorpece la figura. El acuerdo de París de 1856 eliminó la patente de corso y Ricardo Nuñez (Manual de Derecho Penal, Parte Especial, pág. 315) considera al autor del delito como un prisionero de guerra.

Como el Nº 198 omite analizar la alteración de una ruta regular, es preciso hacer una referencia al Nº 194 que castiga con pena de seis meses a tres años a quien, sin crear peligro, impida o entorpezca el funcionamiento normal de los transportes. En cambio, el artículo 199 legisla sobre los agravantes estableciendo que cuando se causan lesiones graves o muerte a personas embarcadas a bordo de buques o aeronaves, los autores serán pasibles de castigos que van de diez a veinticinco años de prisión. Cuando el delito tiene una finalidad subversiva, los responsables pueden sufrir reclusión o prisión perpetua, y hasta la muerte.

Mi opinión personal sobre esta cuestión, que no coincide con la de Foglia y Mercado (Derecho Aeronáutico, Abeledo Perrot 1976, pág.184), es que la materia penal no inhibe que se legisle sobre delitos típicamente aeronáuticos en el digesto correspondiente. Otros tratadistas, como Folchi y Cosentino (Derecho y Transporte Aeronáutico, Astrea 1977, pág. 165), consideran la conveniencia de mantener el criterio preexistente para facilitar la interpretación.

Porque hemos realizado y
la mayor inversión priv
tecnológica



Porque estamos convencidos de la importancia
que la actividad aeronáutica tiene para el Desarrollo Nacional
que nuestra Argentina desea alcanzar.

Porque sabemos que el país y el medio aeronáutico nos necesita.

Por todo esto

CRECEMOS

continuamos realizando ada en infraestructura aeronáutica.











CATA S.A.C.I.F.I., el taller aeronáutico integral Privado más completo y mejor dotado de Latinoamérica y uno de los 5 en el mundo habilitado para la realización de "overhaul" de turbinas Garrett.

- Superficie cubierta construída 220 m de largo por 60 m de ancho.
- Total de m2 cubiertos: 12 266 incluyendo plantas internas de 3 pisos.
- Superficie de accesos y plataformas 8 800 m2.



Administración y Ventas:
CERRITO 1320 - Piso 3º - 1010 Buenos Aires - Argentina
Tel. 44-3390/42-1415/42-1469 - Télex 22890 Cata Ar
PLANTA: Aeropuerto Morón:
Av. Figueroa Alcorta y Fray J. Sta. María de Oro - C.C. Nº 34
1712 Castelar - Buenos Aires - Argentina - Tel. 629-7642/1346/7888/2465



AYUDAMOS A ATACAR AL HMS INVINCIBLE

En todas las tareas anteriores de reabastecimiento de combustible en vuelo nunca habíamos conocido a ciencia cierta cuáles serían los objetivos de los aviones a los que proveíamos del vital elemento. Por otra parte, era un dato que no era esencial para las tripulaciones de los KC-130 y tan era así que habitualmente ese renglón quedaba en blanco en las llamadas "Hojas de Misión" que recibían los comandantes antes de cada salida. Pero en la madrugada del 30 de mayo de 1982, al leer ávidamente todo el contenido de la Hoja de Misión Nº 1 268 que acabábamos de recibir y a pesar de que el ítem "Blanco a batir" no era identificado expresamente, sentí que una incontenible emoción invadía todo mi ser.

Leí una y otra vez aquel formulario. El renglón 10 decía escuetamente: "Una escuadrilla de A-4C (4 aviones) de FA; una sección de Super Etendard (2 aviones de ARA); el siguiente renglón indicaba "Silencio absoluto de radio en toda la operación"; el posterior decía "Una navegación de ida de 2 000 km por el sur de las Malvinas, sobrepasándolas al este una distancia de 400 km"; el 13 precisaba "Una navegación directa de vuelta, a máxima velocidad, para reabastecer por tercera vez a los aviones que realizarán el ataque", y finalmente el punto 14 ordenaba "Carga máxima de combustible (unos 40 000 litros) para entregar todo lo que precisen los cazabombarderos". Olvidaba aclarar que los puntos a sobrevolar por nuestro KC-130 llegarían a estar en cierto momento no más allá de 80 km al sur de las islas y por la altura en que haría el reabastecimiento quedaríamos expuestos alrededor de 40 min al posible ataque de los STOVL británicos.

por/by Com. Luis J. LITRENTA*

WE HELP TO ATTACK HMS INVINCIBLE

In all previous in-flight refueling tasks we had never known exactly which would be the targets of the planes to which we supplied such vital element. On the other hand, it was not essential for KC-130 crew-members to know it and usually that line was left in blank when filling in the so called "FRAG" which captains received prior to each sortie. In the dawn of May 30, 1982, however, while eagerly reading the contents of FRAG N°1268 which we had just received, and although the "target to hit" item was not expressly identified, I was filled with an irrepressible feeling of emotion.

I read that form once and again. Line 10 briefly stated: "One FA A-4C flight (4 aircraft); one Super Etendard section (2 ARA aircraft);" next line indicated: "absolute radio black out throughout the operation"; next one read: "A 2000 km navigation along the South of

El Invincible, según versión inglesa, navega en aguas del sur en julio de 1982.

The Invincible, according to British version, is sailing on Southern waters in July, 1982.

Aunque mi vista no podía descubrir cuál sería el "blanco a batir" en esta ocasión, tuve la corazonada de que en la Hoja de Misión que habrían recibido los pilotos de los cazabombarderos (CCBB) seguramente diría HMS Invincible. Había varios indicios que apoyaban mi presunción: rumores, la ruta, el tipo de aviones, y por eso, sin poder contenerme, exclamé espontáneamente "que blanco tienen los cazadores, nada menos que el buque insignia de la flota inglesa".

Pero enseguida, presa de gran curiosidad, telefonee al Oficial Coordinador del CdoFAS. El mayor Oréfice, con quien nos entendíamos muy bien, seguramente tendría información más precisa puesto que era quien nos enviaba las Hojas de Misión. Tan pronto como escuchó mi voz, me dijo "me imagino por qué me llama y es exactamente lo que está pensando. Todos en el comando sabemos que es una tarea muy dura, pero no tenemos duda que valdrá la pena intentarlo. Confiamos mucho en ustedes". No necesité escuchar más, me despedí con un simple "hasta la tarde, Oréfice, luego le contaré cómo nos fue".

Seguramente el My. Oréfice, un excelente piloto de C-130, estaría lamentándose de no poder ser de la partida. Sabía bien que un vuelo de esta clase involucraba un considerable riesgo y al compartir nuestras preocupaciones también experimentaría un dejo de envidia. Así eran las cosas, él permanecería en tierra trabajando en el Estado Mayor, mientras que nosotros participaríamos como reabastecedores en el ataque a uno de los buques más importantes y orgullo de la Royal Navy. El destino había querido elegirnos para ponernos a prueba en una tarea de trascendentes consecuencias y era un honor que tendríamos que honrar con nuestro valor y profesionalismo. Evidentemente, el joven mayor tenía razones para sentir algunos celos de nosotros.

Tan pronto como dejé a mi interlocutor, busqué al Vcom. Noé que se desempeñaría como comandante del segundo KC-130 que intervendría en la operación, y junto nos pusimos a repasar los puntos de la Hoja de Misión que habíamos recibido unos minutos antes. Había que coordinar tantos detalles. "Después de decolar —le dije— regresaré en vuelo rasante con rumbo norte sobre el continente, y luego colocaré rumbo este hasta adentrarme en el mar unos 100 km. Continuando a muy baja altura, volaré hacia el sur hasta sobrepasar la isla de los Estados y cuando me encuentre en el Drake, retomaré el este, siempre 'lamiendo las olas' porque a partir de ese punto podremos ser detectados por los radares de algún buque enemigo que esté patrullando la zona. Cuando cruce el radial 180 de Malvinas comenzaré el ascenso hasta 6 000 m para encontrarme con los CCBB que reabasteceremos.

"De acuerdo, —aprobó Noé— yo despegaré 5 min más tarde y me alejaré rasante hacia el oeste unos minutos, luego viraré hacia el sur y así espero llegar hasta el Drake, desde donde tomaré rumbo este hasta el lateral sur de las islas. Cuando haya iniciado mi ascenso, transmitiré una señal brevísima en UHF para indicar que todo marcha bien". Seguros de no haber dejado nada sin controlar, con nuestras respectivas tripulaciones nos dirigimos a los aviones.

PRONTOS PARA LA GRAN EMPRESA

En poco tiempo puse al tanto de lo que haríamos a mis camaradas de aquel memorable vuelo. Primero, las instrucciones formales; luego las prácticas. "Vamos a llevar abundante yerba mate. Este vuelo, además de ser largo, me temo que nos 'secará la lengua' y no precisamente por hablar demasiado, porque tendremos que conservar estricto silencio de radio". Las experiencias pasadas me recordaban que en los instantes de

Malvinas in first leg, up to a 400 km distance East beyond them"; Line 13 stated: "a direct navigation back home leg, at maximum speed, to refuel —for the third time— the planes in charge of the attack" and, finally, line 14 ordered "Maximum fuel load (ap. 40 000 litres) to supply everything required by figthter bombers". It failed to make it clear that the points to be overflown by our KC-130 would be, at a certain time, at no more than 80 km South of the islands and that by reason of the altitude at which it would carry out the refueling task, we would be exposed to a possible attack of British STOVL for about 40 min.

Although I could not discover which would be the "target to hit" on this occasion, I had the hunch that the words HMS Invincible would surely appear on the FRAGs received by fighter bomber pilots on that day. There were several signs supporting my assumption: rumors, the route, the type of aircraft and thus I could not restrain myself from spontaneously exclaiming "quite a target for fighters, no less than the British fleet's flagship!"

Immediately, however, and filled with curiosity, I phoned Cdo FAS Coordination Officer. Mayor Oréfice, with whom we got on very well, would surely have more information as it was he the one who sent the FRAGs to us. As soon as he heard my voice, he said: "I can imagine why you are calling and it's exactly what you're thinking about. All of us at the command know that it's a very hard task, but have no doubt that it'll be worth trying. We trust all of you very much". I did not have to go on listening; I simply said "See you later, Oréfice, then I'll tell you how we did with that".

My. Oréfice, an excellent C-130 pilot, would surely be sorry not to take part in this task. He very well knew that a flight of this kind involved substantial risk and, while sharing our concern, he would also feel a little bit of envy. Things were like that, he would remain on ground to work for the Staff while we would take part as fuel suppliers in the attack on one of the most important ships of which Royal Navy felt proud of. Fate had wanted us to attempt a task of far-reaching consequences and it was an honor that deserved all of our courage and professionalism. Evidently, the young Mayor had good reason to be somewhat jealous.

As soon as I hung up, I looked for Vcom. Noé who was to act as captain of the second KC-130 that would take part in the operation and together we started to go over the points of the FRAG we had received some minutes ago. There were so may details to coordinate. "After taking off —I told him— I will return hedge-hopping to the North over the continent, and then I'll shift East to go about 100 km over the sea. Still at a very low altitude, I'll fly in South direction beyond the Isla de los Estados and, once over the Drake, I'll resume East course, but always flying in "wave-combing" manner because from such point onwards we might be detected by the radars of some enemy ship patrolling the area. When crossing radial 180 of Malvinas, I'll start the climb up to 6 000 m to meet the fighters we are to refuel".

"OK, —Noé agreed— I'll take off five min. later and will hedge-hop West for some minutes, then I'll turn South and in that way I hope to reach Drake, where I'll take East course up to the southern lateral of the islands. Once I've started climbing, I'll send a very short signal in UHF to confirm that everything's OK". Being sure that we had checked everything, we went towards the planes with our respective crews.

READY FOR THE GREAT ENTERPRISE

Shortly I informed those who were my comrades in that memorable flight about what we would do. Formal instructions first, then the practical ones. "We are going

máxima tensión, la boca tendía a resecarse hasta el extremo de impedir la articulación normal de palabras, y en esos casos el mate criollo era un compañero de infortunio insustituible.

Una vez completados los controles habituales, a la vista de un hermoso aunque tardío amanecer patagónico iniciamos una pesada carrera para despegar. El noble y confiable Lockheed se estremecía sin pudores, vibrando al compás de sus cuatro turbohélices que llevaban los aceleradores al tope. En la cabina, el silencio era total. Era como si cada uno de los miembros de la tripulación hubiera alcanzado una ansiada paz interior con la ejecución de esa primera maniobra que podía conducirlos hacia el holocausto y hacia la gloria. Luego afloró el profesional que anidaba en cada uno de nosotros y pronto nos sumergimos en la rutina de siempre.

Casi en el borde opuesto de la pista el avión dejó el suelo amigo y automáticamente se escuchó la voz del piloto, Cap. Destéfanis, que ordenó "arriba el tren de aterrizaje". Ya el tren adentro y casi reptando por la meseta hicimos un pronunciado viraje hacia el norte para comenzar a desarrollar la navegación precomputada, mientras que extremábamos la vigilancia para no embestir algún ave de las que pululan en las áreas patagónicas y que, al producirnos daños en los motores o en los planos, hiciera fracasar toda la tarea. La buena vista del Cap. Destéfanis y la Providencia que nos acompañaba, nos permitieron llegar mar adentro sin inconvenientes.

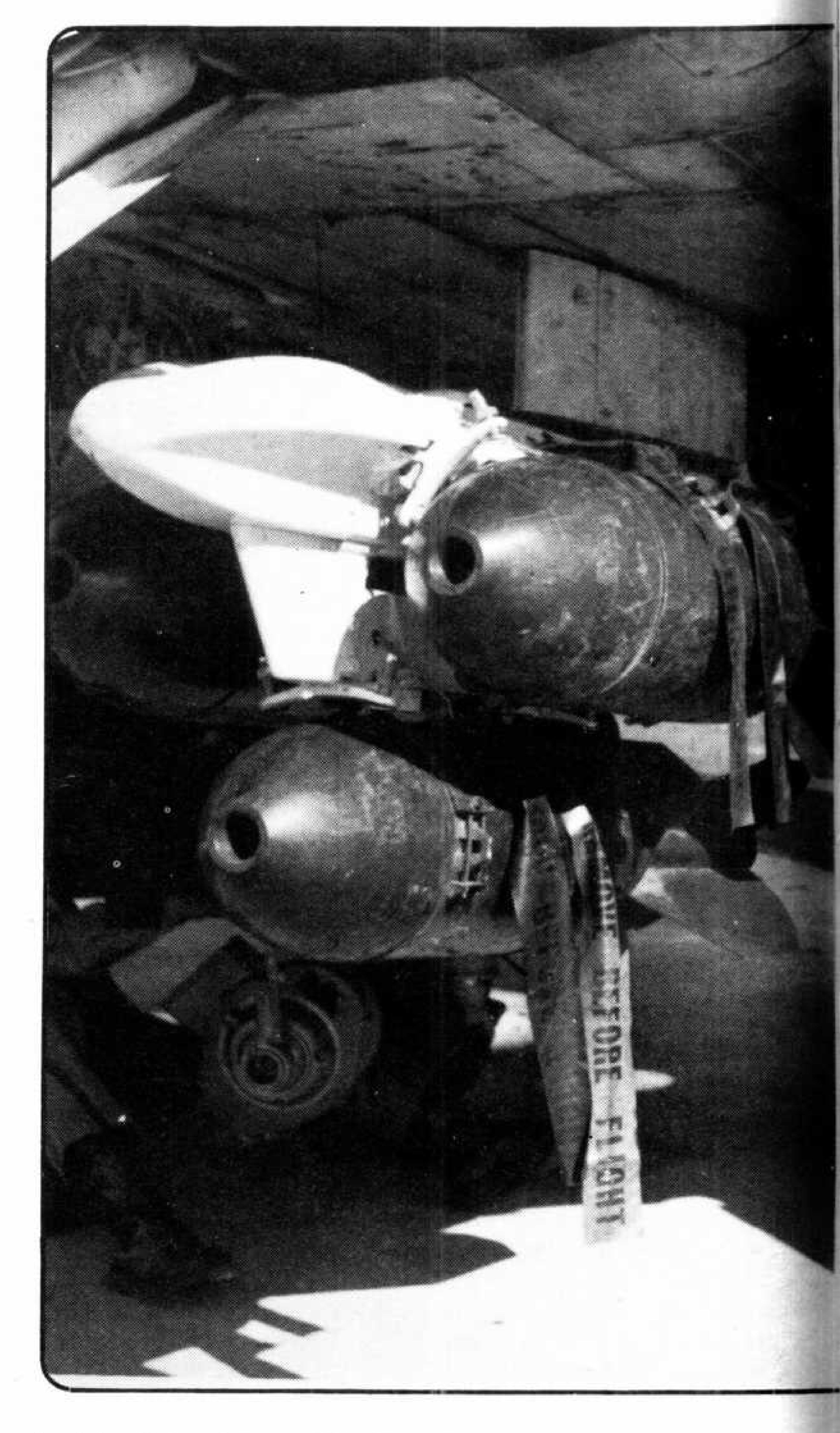
Cuando estuvimos a 100 km de la costa cambiamos nuestro rumbo hacia el sur hasta llegar al lateral de la isla de los Estados. En este tramo de nuestra navegación el cielo se había mantenido despejado y esas condiciones no resultaban demasiado gratas para nuestros movimientos. Cuando la atmósfera permanecía sin nubes, la visibilidad era grande, y de ese modo podíamos ser avistados desde algún buque de superficie o desde un submarino con periscopio extendido. Para reducir el peligro aeronaval tratamos de mantenernos casi pegados al mar y confieso que desplazarse a más de 500 km/h al alcance de la espuma de aquellas tremendas olas era impresionante.

Unos segundos después de chequear el lateral de la isla de los Estados, colocamos el radial 090° para reunirnos con los CCBB. Felizmente, sobre el Drake comenzaron a aparecer espesas nubes medias y altas (Ac-Tcu) que, por la latitud donde estaban, seguramente contenían gran cantidad de cristales de hielo. Esa visión nos tranquilizó en parte porque dentro de poco tendríamos que iniciar el ascenso y estaríamos a merced de los radares enemigos con sus Harries asociados.

Transcurría la tercer hora de vuelo cuando el navegador, mayor Mensi, nos comunicó que dentro de un minuto estaríamos sobre el radial sur de las Islas Malvinas. Su voz llegó clara, firme, tranquila, como si nos estuviera preavisando una aproximación al aeropuerto de Orly (París) en un vuelo de rutina. Esa serenidad me hizo pensar "de qué pasta tan extraordinaria estaban hechos mis tripulantes".

La comunicación de Mensi equivalía a comenzar el ascenso desde el ras del agua hasta los 6 000 m aproximadamente y desde allí se abría para nosotros la etapa más crítica del vuelo. Me enfrasqué en oscuros pensamientos porque sabía que los radares embarcados tenían un alcance cercano a los 400 km a gran altura y nuestro KC-130 podría estar a una distancia entre 100 y 200 km de los buques más cercanos. Al mismo tiempo, en la versión de interceptación, los STOVL ingleses tenían un radio de combate del orden de los 500 km con una velocidad promedio de 800 km/h. Sería como el tiro al pichón y nosotros, por supuesto, oficiaríamos de inocente presa.

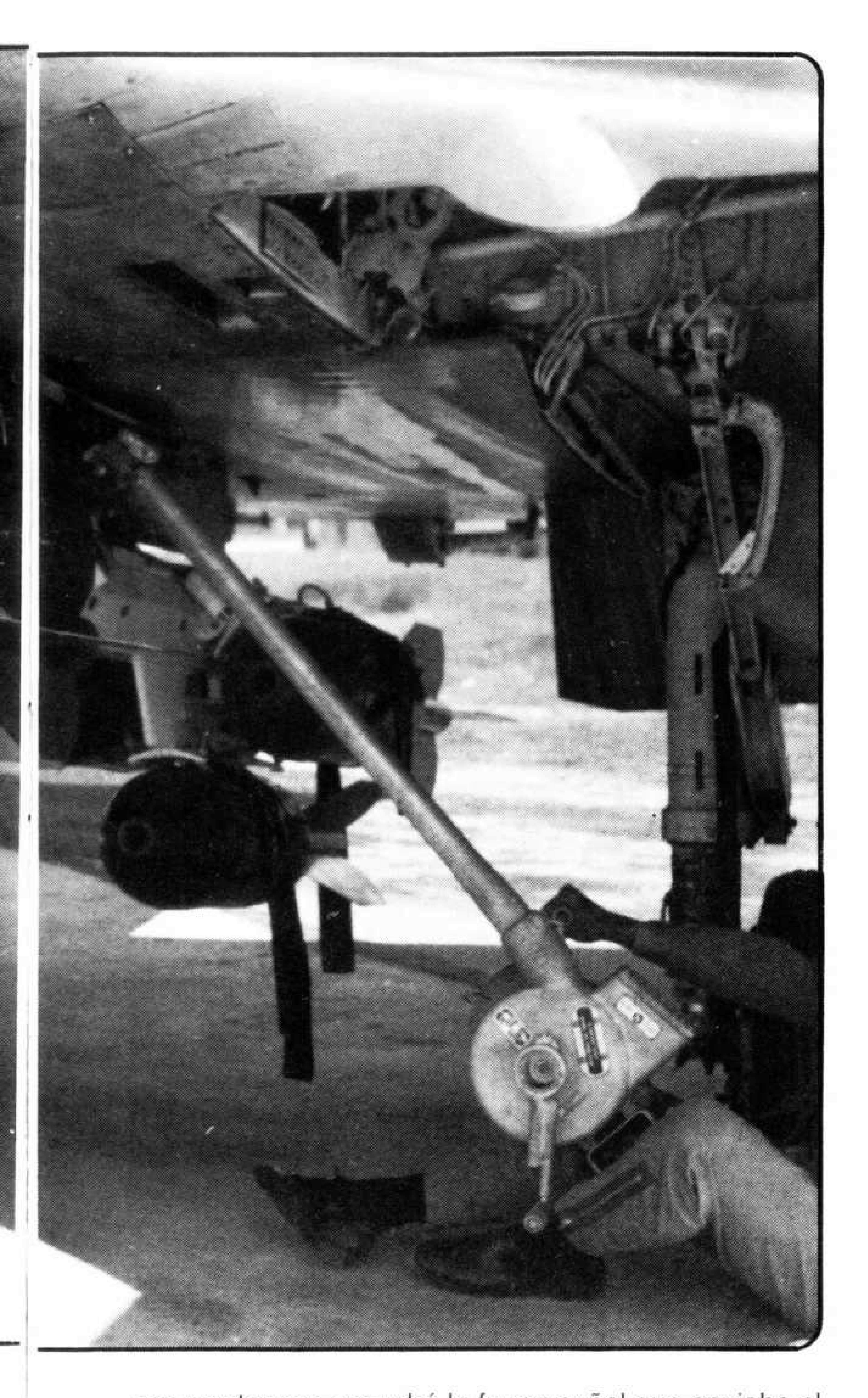
Previne a mis camaradas que comenzábamos a tre-



to take lots of "mate"(*). I'm afraid that, in addition to being long, this flight will "dry our tongues" and not exactly by reason of speaking too much as we will have to keep absolute radio black out. Past experiences reminded me that at times of great tension, our mouths usually became dry to the point of not being able to normally articulate words and in those cases of adversity the creole mate turned into an irreplaceable companion.

Once we'd checked up everything as usual, and with a beautiful yet late Patagonian dawn in front of us, we started a heavy run to take off. The noble and reliable Lockheed shook obstrusively while vibrating to the rhythm of its four turboprops which had their throttles at full power. There was complete silence at the cockpit. It was as if every crewmember had achieved a long expected inward peace thorugh the execution of that initial meneuver that might lead them to an holocaust and to glory. Later, the proffesionalism existing within ourselves appeared and soon undertook the usual routine.

(*) Mate: A tea-like beverage typical of Argentina.



par y entonces escuché la fugaz señal que enviaba el Vcom. Noé por radio para confirmar que todo marchaba de acuerdo con lo planeado. No pude menos que cavilar sombríamente: "bueno, por lo menos seremos dos los pichones, y si aparecen los Harrier tendrán que elegir a quién le tiran primero. Uno de los dos tal vez le podrá avisar al otro del peligro y aunque no es un gran consuelo, por lo menos ayuda algo".

Al llegar a los 3 000 m empezamos a encontrar nubes que nunca me parecieron más hermosas, a pesar de representar un inquietante riesgo por la cantidad de hielo que tendrían. Sin embargo nos zambullimos en las algodonosas amigas y respiramos más tranquilos. Confiábamos que por su consistencia pudieran dificultar las imágenes radar recibidas por los buques adversarios. La experiencia me decía que podía producirse un evento de ese tipo porque una vez, sobre el mismo sector, durante una exploración habíamos recibido un eco radar muy definido y firme que se mantuvo durante más de los 15 min que tardamos en llegar hasta el lugar. No vimos nada en la superficie, pero sí encontramos un robusto Tcu que posiblemente albergaba una masa de cristales de hielo. La impresionante nube estaba a unos 200 m sobre el nivel del océano y producía un eco radar análogo al de un navío de superficie.

Seguimos el ascenso entre níveos ccpones en búsqueda del nivel 6 000 m y sorpresivamente nos encon-

The plane left the friendly ground almost on the opposite edge of the runway and immediately the voice of pilot Cap. Destéfanis could be heard ordering "Landing gear up". Once the gear was up and almost creeping along the plateau, we took a steep turn to the North to begin to develop the pre-computed navigation while watching carefully so as not to hit any bird from those that pullulate in the Patagonia which, by damaging the engines or the wings, would have made the whole task fail. Cap. Dstéfanis' good eyes, as well as Providence allowed us to get to the open sea with no difficulty.

When being at 100 km from the coast we shifted South until we reached abeam Isla de los Estados. The sky had remained clear so far and such condition was not too suitable to our movements. There was a high visibility when the atmosphere was cloudless and thus we could be seen from some surface ship or through the periscope of a submarine. In order to reduce air naval risk, we tried to keep close to the sea and I confess that it is impressing to move at 500 km/h within reach of the foam of those terrible waves.

We checked abeam Isla de los Estados and some seconds later shifted to heading 090° in order to meet the fighter bombers. Fortunately, thick medium and high clouds (Ac-Tcu) that, because of their altitude surely contained a great amount of ice, began to appear. That made us feel somehow calmer as we were to start climbing shortly and we would be at the mercy of enemy radars and Harriers.

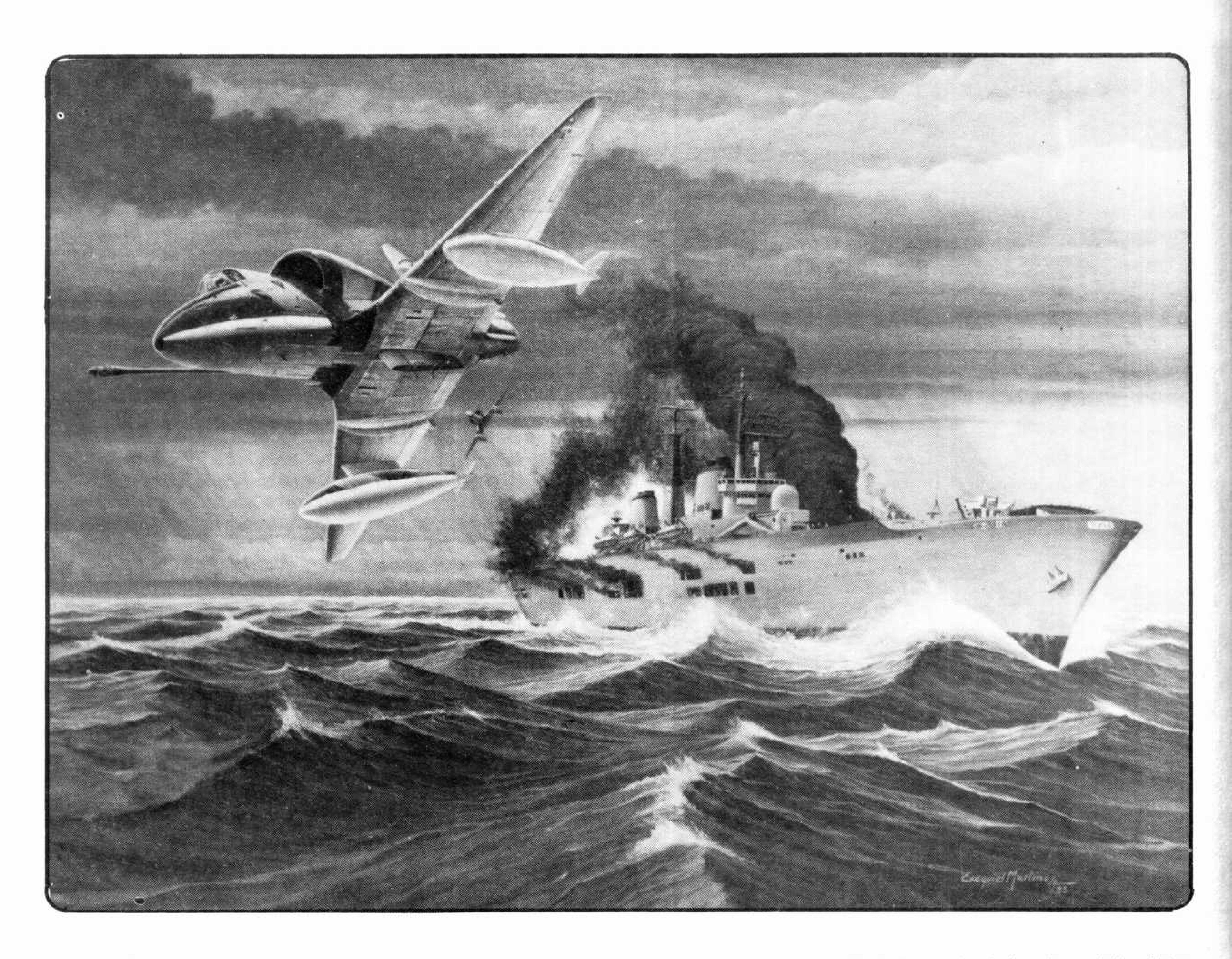
The third flight hour was going by when the navigator, Mayor Mensi, informed us that in a minute we would be over the South Malvinas Islands. His voice was clear, firm and quiet, as if he were preannouncing an approach to Orly airport (Paris) in a routine flight. Such presence of mind made me reflect on how extraordinary my crewmen were.

Mensi's announcement meant having to start climbing from wave level up to approximately 6 000 m, and at that point we would face the most critical flight stage. My thoughts became somber because I knew that onboard radars had a range of about 400 km at high altitude and our KC-130 might be at a distance of 100 to 200 km from the nearest ships. At the same time, in the interception version, British STOVL had a combat range of approximately 500 km, with an average speed of 800 km/h. It would be like shooting pigeons and we, of course, would act as innocent preys.

I informed my comrades that we were starting to climb and then I heard the brief signal sent by Vcom. Noé through the radio to confirm that everything was OK and on schedule. I could not help thinking: "Well, at least there will be two pigeons and if Harriers appear they'll have to choose one to shoot at first. Perhaps one of us can warn the other, and though that's not much of a relief, it's something".

When getting to 3 000 m we found some clouds which never seemed more beautiful to me, though they constituted a disquieting risk due to the great amount of ice they would surely contain. However, we dived into those cottony friends and breathed more easily. We trusted that their consistency would prevent adversary ships from receiving clear radar images. Experience indicated that an event like that could take place since on one occasion over that same sector, we had received —during an explosion— a very definite and firm radar echo that had lasted the 15 min which had taken us to get to the place and had continued thereafter. We had seen nothing on the surface but we had actually seen a solid Tcu which probably contained a mass of ice crystals. The impressing cloud was at about 200 m above ocean level and produced a radar echo analogus to the one of a ship.

We kept on climbing through snowy bulks to reach



Basándose en las declaraciones de los pilotos sobrevivientes al ataque del 30 May, Exequiel Martínez interpretó sobre la tela aquél hecho de armas.

Basing on the reports given by the pilots who survived the May 30 attack, Exequiel Martinez interpreted on this painting that war event.

tramos volando en un cielo transparente, mientras la temperatura externa acusaba -50°C. Según el navegador, aún faltaban 15 min para reunirnos con los CCBB. Los operadores de abastecimiento empezaron a tomar posiciones para cumplir su delicada tarea y, cuando no habían pasado 30 s, el suboficial González que actuaba como observador derecho me advirtió por el intercomunicador que un avión estaba saliendo de las nubes, atrás nuestro. Lleno de impaciencia, le inquirí: "¿Alcanza a distinguir qué tipo de aeronave es?" González me respondió que todavía estaba muy lejos pero parecía un Lockheed C-130.

La información coincidía con la programación de nuestros vuelos porque Noé tenía que reunirse con nosotros convergiendo desde otro rumbo. Hicimos un leve viraje a la derecha para identificarlo y alcancé a divisar la tan deseada silueta de mi amigo al mando del otro reabastecedor. Todos los tripulantes de mi aparato lo percibieron casi al mismo tiempo y eso fue motivo para que estallara una espontánea alegría en el pequeño grupo, como si hiciera siglos que no veíamos a nadie. Nuestros relojes marcaban algo más de 3,5 h de vuelo.

A partir de ese momento el vuelo continuó casi en formación, manteniendo una separación no superior a 10 m entre ambas aeronaves. Esa cercanía permitió que los miembros de los dos KC-130 intercambiaran nutridos saludos y demostraciones de mutuo afecto, como si hubieran sido estudiantes en día de campo. Lamentablemente no era así y la voz del observador izquierdo, suboficial Reynoso, se encargó de traernos a

6 000 m level and all of a sudden we found ourselves flying in a transparent sky, the outside temperature being –50°. According to the navigator, there were 15 min left yet to meet the fighter bombers. The operators in charge of fuel supply began to take the positions to comply with their delicate task and, hardly 30 s had passed before Suboficial González, who was then acting as right observer, informed me over the intercom that, behind us, a plane was coming out of the clouds. Impatiently I asked him: "Can you see what type of aircraft is it?". González soon answered that it was still far from us but that it seemed to be a C-130 Lockheed.

That announcement agreed with the schedule of our

la realidad. "¡Señores, estamos estelando!" Alarmado, giré la cabeza hacia la cola del segundo KC-130 y vi cuatro gruesas estelas que se desprendían de sendos motores. Automáticamente ordené descender y Noé me siguió instintivamente. Una única palabra por radio ("Estelando") fue suficiente para que comprendiera mi maniobra y a través de su ventanilla lateral me mostró su pulgar hacia arriba.

Cuando se vuela cerca de un enemigo, la formación de estelas de condensación de vapor de agua es uno de los peligros más graves porque se pueden ver desde muy lejos y además, por la forma, hasta es posible identificar el tipo de avión que la provoca. Gracias a Dios, a los 5 400 m de nivel no se produjeron más esos rastros. Estábamos a sólo 2 min de la hora de reunión con los aviones de ataque y si hubiéramos continuado estelando nos hubieran detectado desde Buenos Aires.

El encuentro había sido programado a 6 000 m de altitud sobre el radial 090° y cinco segundos antes del top convenido aparecieron seis puntitos negros en el horizonte que pronto se transformaron en los aviones esperados. Con una corta señal a través del UHF informamos a los guías de ambas formaciones (A-4C y SE) que todo se encontraba en orden y podían iniciar el reabastecimiento en el nuevo nivel (5 400 m). Los aparatos de la ARA se aproximaron al KC–130 de Noé y los de la FAA lo hicieron al nuestro. Todo salía a la perfección; a través de nuestros instrumentos pudimos ver cómo pasaban cerca de 1 200 l/min a los tanques de los CCBB en medio de un total silencio y precisión de movimientos. Allí estábamos 22 argentinos surcando los cielos australes en vísperas de acontecimientos fundamentales para la continuidad de la guerra. A esa altura del vuelo ya no quedaba nada más que decir y en todos los tripulantes se traslucía la decisión de afrontar el momento de la verdad con estoicismo y haciendo lo que el destino le había reservado a cada uno.

Después de hacer un segundo reabastecimiento para completar los tanques de los incursores argentinos, los hechos se aceleraron. Por las ventanillas del Lockheed pude comprobar cómo sus pilotos hicieron las señales de rutina avisando que estaban listos para comenzar el ataque y luego hicieron un viraje escarpado a la izquierda en búsqueda del radial 300° al mismo tiempo que descendían en picada para empezar a volar al ras del agua. En ese instante nos dimos cuenta que la intención de la escuadrilla de ataque era sorprender al portaaviones por su retaguardia.

Los SE tomaron la delantera, seguidos por los cuatro A-4C. Los nuevos aviones de fabricación francesa de la Armada poseían equipos de navegación más precisos que los fatigados McDonnell Douglas y por lo tanto tenían la responsabilidad de localizar al objetivo material con su radar de a bordo. A una distancia de unos 36 km lanzarían el último AM-39 Exocet que poseía nuestro país y luego volarían directamente hacia la base de recuperación. Los restantes CCBB se guiarían con la estela que fuese dejando el misil hasta avistar su objetivo y entonces emprenderían la corrida final de bombardeo y tiro de sus armas fijas.

Mientras tanto, los dos reabastecedores se dirigirían para encontrarse en un tercer punto de reunión con los CCBB que habrían atacado minutos antes al portaaeronaves británico. Ese nuevo y último llenado de tanques era esencial para evitar que los aparatos de combate cayesen al mar. Para nosotros, ese tramo de la navegación era el más crítico porque el punto de encuentro se ubicaba a unos 80 km al SSE de las Malvinas y nuevamente a 6 000 m de nivel. Otra vez entraríamos dentro del alcance radar de la flota y como entonces el ataque al HMS Invincible ya se habría producido, se habría perdido el secreto y la sorpresa del procedimiento militar. No pude menos que pensar para

flights as Noé had to meet us by converging from a different course. We took a slight turn right so as to identify it and could see the long expected silhouette of my friend governing the other tanker. All crewmen in my plane perceived it nearly at the same time and therefore a spontaneous joy broke loose in the small group, as if we had not seen anyone for ages. Our clock indicated we had been flying for about 3,5 hours.

From then on we went on flying almost in formation, keeping a distance of no more than 10 m between both aircraft. Such closeness allowed the members of both KC-130 to exchange lots of greetings and expressions of mutual affection, as though students after a camping day. Unfortunately it was not like that and the voice of the left observer, Suboficial Reynoso, made us come back to reality. "We are contrailing, Sir!". Becoming alarmed, I turned round to look at the tail of the second KC-130 and saw four thick contrails coming from each engine. Automatically, I ordered to descend and Noé followed me instinctively. A single word over the radio ("Contrail") was enough for him to understand my maneuver and therefore showed his thumb up to me through his side window.

When flying near an enemy, the formation of contrails constitutes one of the most serious dangers as they can be seen from long distance and, further more, according to their shape, it is even possible to identify the type of aircraft producing it. Thank God, when being at 5 400 m our engines stopped leaving such traces. There were only 2 min left to meet combat planes and if our contrails had continued, we would have been detected from Buenos Aires.

The rendezvous had been scheduled to take place at 6 000 m on heading 090° and five seconds prior to the agreed to, six little dots appeared on the horizon, these soon turning into the awaited planes. Through a brief UHF signal, we informed the leaders of both formations (A-4C and SE) that everything was OK and that they could begin refueling at the new level (5 400 m). The ARA planes approached Noé's KC-130 and those from FAA did likewise with ours. Everything was being done perfectly; through our instruments, we could see about 1 200 l/min being transferred to the tanks of the fighter bombers with accurate movements and in full silence. There we were: 22 Argentine men crossing the Southern sky on the eve of events that were to be fundamental for the continuity of the war. By that time in the flight there was nothing else to say, and all of crewmen's attitudes revealed that they were ready to face the moment of truth with stoicism, doing what Fate had assigned to each of them.

Events developed a lot faster after carrying out a second refueling task to fill the tanks of the Argentine warplanes. Through the Lockheed windows I could see how their pilots made the routine signs to inform that they were ready to start the attack and then made a sharp turn left to look for heading 300° while simultaneously diving in order to fly very close to the waves. At that moment we became aware that the purpose of the squadron was to carry out a surprise attack on the aircraft-carrier from its rear.

The SE took the lead, followed by the four A-4Cs. The new French made aircraft of the Navy were provided with more accurate navigation systems than those of the worn-out McDonnell Douglas and therefore they were in charge of tracking down the material target by means of their on-board radars. From a distance of 36 km they would fire the last AM-39 Exocet our country had left and then they would immediately fly back towards their alternate air base. The rest of the

mis adentros "y bueno, con el revuelo que está por estallar con el ataque al buque insignia de la flota, espero que pasemos un tanto inadvertidos".

Mis pensamientos se esfumaron cuando el My. Mensi me alertó "¡señor, nos estamos atrasando; hay un viento de frente con más de 80 km sobre lo calculado y con esta velocidad llegaremos 4 min después de lo programado!" Por entonces volábamos a un poco más de 520 km/h que era la máxima permitida por manual y eso equivalía que a la hora convenida nos encontraríamos todavía a 32 km de distancia del punto espacial fijado.

Confiando en que nuestro noble transporte toleraría nuevas exigencias mecánicas, giré la cabeza y le pregunté a nuestro navegador sin vacilaciones: "¿Qué velocidad nos hace falta para llegar a tiempo?" Mensi, presintiendo mi inquietud no demoró en satisfacerla respondiéndome: "Como mínimo 330 nudo, algo más de 610 km/h." Eso era equivalente a exceder el límite estructural del avión en unos 80 km/h, pero mi decisión había sido tomada "in pectore" y al volverme hacia el Cap. Destéfanis vi que había adivinado mi intención. "¡Acelere, porque tenemos que llegar a tiempo. Aunque vuelva solamente uno de los A-4C, no le podemos fallar! ¡Nuestro avión va a resistir!", expresé.

Apenas habíamos terminado de hacer las correcciones de velocidad, cuando escuchamos la voz del controlador de radar de Malvinas alertando a todos nuestros aviones en vuelo: "¡Algo está sucediendo! Todas las PAC (patrullas aéreas de combate) británicas acaban de ascender a FL 350". Ese dato confirmaba que el ataque al HMS Invincible había sido cumplido con éxito, porque la altura adoptada por los aparatos ingleses en el aire era la de mínimo consumo y la orden se justificaba en la medida en que la base normal de estacionamiento hubiera quedado inutilizada y hubiese que reorientarlos hacia nuevos destinos.

Eran las 14:30 h del 30 May 82 cuando, segundos antes del alcanzar el último puerto programado de reabastecimiento, el suboficial González me previno "dos aviones se están aproximando por nuestra derecha". Bruscamente subió la tensión en la tripulación ante el nuevo alerta y las bocas se pusieron pastosas otra vez. Pero allí estaba nuestro mate criollo para calmar las ansiedades. Los segundos que transcurren entre que la vista se acomoda, las distancias se acortan y se produce finalmente la identificación visual, parecen años para los que esperan. Yo recordaba en aquellos momentos que las aeronaves militares modernas contaban entre sus equipos habituales de a bordo con medios de identificación automática a considerables distancias, pero ese no era el caso de nuestros A-4C. En fin, algún día también los tendríamos nosotros. Mientras tanto había que tener paciencia y mucha fe. Yo creía firmemente que la fe movía las montanas y además ahuyentaba a los cazas enemigos.

Por suerte eran los dos SE que raudamente iban en busca de su base y con un ligero aleteo nos dieron a entender que no necesitaban combustible. Mientras tanto habíamos llegado al punto precoordinado para el encuentro con los A-4C y comenzamos a volar en círculos esperándolos. Al cabo de unos minutos, nuevamente la voz del observador diciendo: "señor, dos aviones por la derecha y parecen ser A-4C". Efectivamente, poco después los tuvimos a nuestro lado en condiciones de ejecutar el último reabastecimiento. El mecánico de a bordo extendió las mangueras y preparó las bombas para hacer el trasvasamiento del combustible a la sección que retornaba. Si bien seguía con atención todas las maniobras que realizaban mis subordinados, había algo que me intranquilizaba.



fighter bombers would follow the contrail of the missile until sighting their target to subsequently start the final bombing run and fire their fixed weapons.

In the meantime, both tankers would fly towards a third rendezvous point with the fighter bombers that would have attacked the British aircraftcarrier some minutes earlier. That new and last refueling was essential so as to prevent combat units from falling in the sea. For us that was the most critical leg in our navigation as the meeting point was at 80 km SSE of Malvinas and, again, at 6 000 m flight level. We could be again within the fleet's radar range and as by then the attack on HMS Invincible would have already taken place, both secret and surprise factors of the military procedure would no longer exist. I could not help thinking: "Well, as the attack's going to stir up a lot of trouble down there, let's hope to pass somewhat unnoticed".

My thoughts vanished when My. Mensi warned me: "Sir, we're being delayed; there's a strong head wind 80 km exceeding our reckoning and with this speed we'll get there 4 min late!" By then we were flying slightly over 520 km/h, which was the maximum admitted and that meant that at the agreed time we would still be at 32



Estábamos a 80 km de las islas y presumo que en medio de una tremenda batahola motivada por el ataque al portaaviones. En ese momento seguramente los radares navales ingleses y sus STOVL estarían muy vigilantes tratando de castigar a los osados que habían herido profundamente al león imperial. Mientras tanto, nosotros volábamos en un punto del inmenso espacio con dos A-4C literalmente colgados de nuestras mangueras para poder llegar a su base en el continente. Una situación más vulnerable que esa era impensable y teníamos que alejarnos enseguida de allí. Pero, ¿por qué no daba la orden de volar hacia el oeste? Había un detalle que me faltaba aclarar y era conocer qué les había sucedido a los otros dos aviones aún ausentes. Consulté con mis observadores para saber si los habían avistado y casi al unísono me respondieron "negativo". No me quedaba otro recurso que romper el silencio de radio para interrogar a los pilotos que estaban a nuestro lado. Temía la respuesta que me pudieran dar, pero estaba en juego la seguridad de todos y me animé: "favor informen si los que faltan todavía pueden llegar".

Una voz cargada de angustia emergió del amplificador para hacernos conocer que "no vendrán señor, los

km distance from the established point.

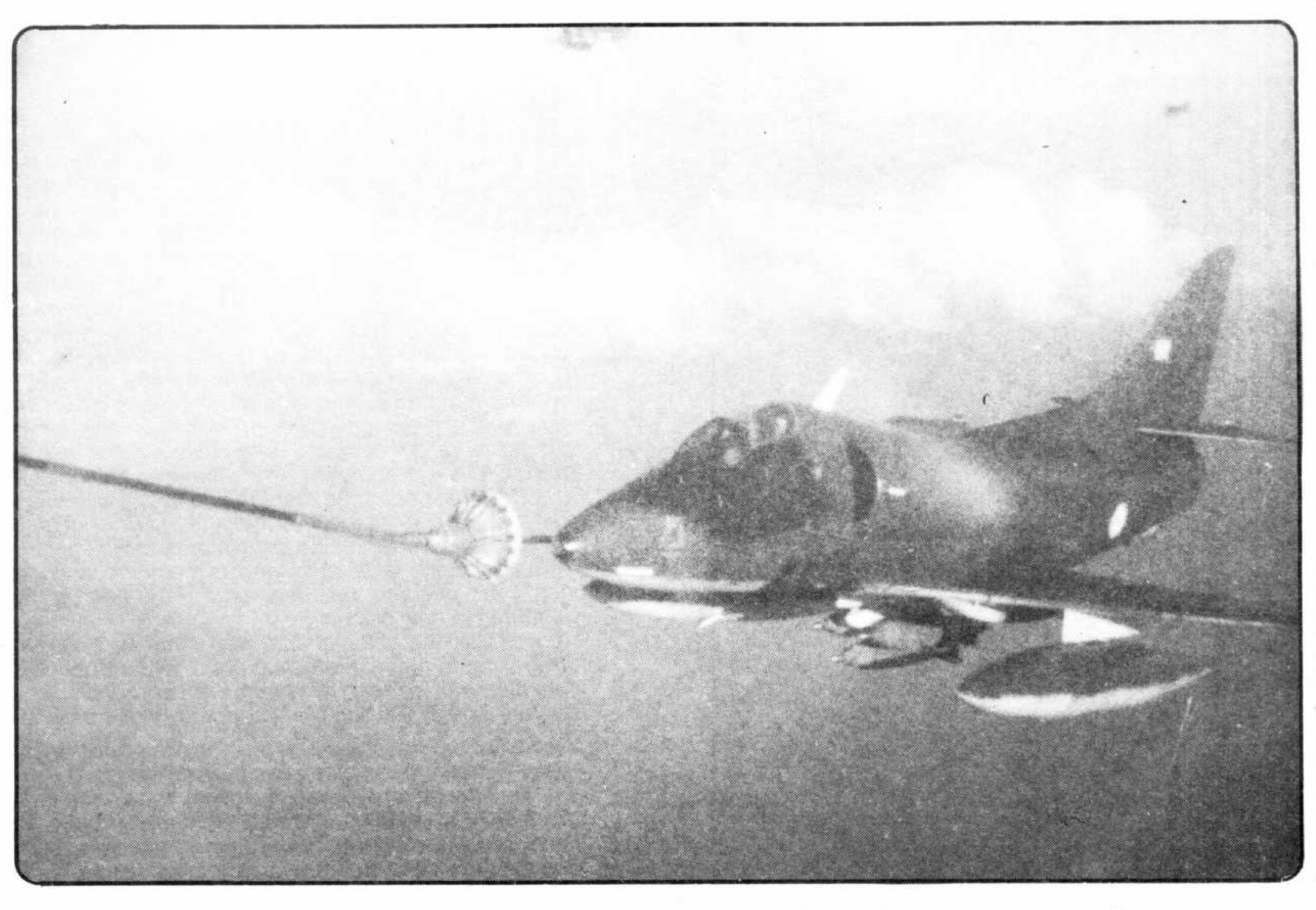
Trusting that our noble plane would bear further and extreme mechanical demands, I turned my head and, with no hesitation, I asked our navigator: "What's the speed we need to be on time?" As he had predicted my concern, Mensi answered immediately: "330 knots minimum, that is, slightly over 610 km/h". That implied having to exceed the plane's structural limit in about 80 km/h, but my decision had been taken "in pectore" and when looking at Cap. Destéfanis I could see he knew what my intention was. "Increase power, we have to make it. We cannot let them down, even if only one A-4C comes back! Our plane is going to make it!" I said.

We had just made the speed corrections when the voice of the radar controller in Malvinas was heard warning all of our planes: "Something's going on! All British CAPs (Combat Air Patrols) have just climbed to FL 350!". That confirmed that the attack on HMS Invincible had been successful, for the altitude English units had adopted was the one of minimun consumption, such order being justified as long as the plane's normal base had become useless, and they had to be reoriented to new places.

It was May 30, 1982, at 2:30 PM, some seconds before getting to the last refueling point, when Suboficial González warned me: "two planes are approaching us from our right". Tension burst suddenly in the crew on account of the new alert and their mouths became dry again. But our creole mate was there to soothe our anxieties. The seconds elapsing from the moment in which sight is adjusted, distances become shorter and visual identification finally takes place, seem to be years to those who are waiting. During those moments I remembered that the standard on-board equipment of modern military aircraft were supplied with decives for automatic identification from considerable distances, but that was not the case with our A-4Cs. Well, someday we would have them, too. Meanwhile, we had to be patient and confident. I believed that confidence would be essential and that it would also drive enemy fighters away.

Fortunately, they were the two SE which were quickly returning to their base and by rocking slightly their wings they let us know that no fuel was needed. In the meantime, we had got to the pre-computed rendezvous point to meet the A-4C and therefore started to hold there. Some minutes later, the observer said: "Sir, two planes approaching from our right and they seem to be A-4Cs". They were, indeed!, and shortly they were close to us ready to carry out the last refueling. The mechanic on-board extended the hoses and prepared the pumps to transfer fuel to the section that was to return. Even though I was carefully watching everything my subordinates were doing, something was worrying me.

We were at 80 km from the islands and presumably amidst a great turmoil caused by the attack on the carrier. By that moment both British ship radars and their STOVLs would be certainly very active watching in order to punish those who had dared hurt the imperial lion so deeply. Meanwhile, we were flying in the huge space with two A-4Cs which were literally hung to our droges so as to return home. I could not think of a more vulnerable situation and thus considered it was impertive to go away immediately. But, why did not I order to fly Westbound? Something remained unclear yet. I did not know what had happened to the other two planes that were still missing. I asked my observers whether they had sighted them and, almost simultaneously, they answered: "Negative". I had no alternative other than breaking the radio blackout to ask the pilots flying close



derribaron cuando entrábamos en la final de tiro contra el portaaviones". Dos sentimientos encontrados se agolparon en mi mente ante ese drama de la guerra: satisfacción de saber que el objetivo material había sido batido y enorme dolor por la pérdida de nuestros camaradas. Miré a mi copiloto y con una voz extraña que ni yo mismo reconocí le dije en tono bajo "rumbo a casa".

Cuando terminamos la tarea de abastecer por tercera vez a los CCBB de la Br AE IV, enviamos por radio un corto mensaje para el CdoFAS en el que informábamos sobre el ataque exitoso que habían llevado a cabo nuestros aviones contra el portaaeronaves enemigo, y al mismo tiempo pusimos el rumbo hacia una base de alternativa porque nuestro combustible había disminuido hasta un nivel mínimo aceptable. Llevábamos cerca de 8 h en el aire y habíamos provisto una gran cantidad de nuestra existencia a los CCBB. Cuando ingresamos en el área controlada de nuestra base de destino tuvimos que apelar al apoyo del radar local para aterrizar, porque el tiempo era pésimo y había una visibilidad de aproximadamente 200 m. La opción era inapelable; ya no quedaba combustible tal vez ni para dar una nueva vuelta de pista, pero eso ya no tenía mayor importancia. Acabábamos de participar en una operación que seguramente había afectado el corazón de la flota británica y ese era un verdadero lujo profesional que solamente algunos privilegiados habían podido gozar. Antes de dejar a nuestro irremplazable KC-130, no pude evitar pensar que mi camarada y amigo, el My. Oréfice, seguramente estaría muy apenado por no haber formado parte de las tripulaciones que tuvieron ese honor.

* El autor de este relato se desempeñó como comandante de vuelo de uno de los dos reabastecedores KC-130 que intervinieron en apoyo de los aviones de ataque que bombardearon al HMS Invincible.

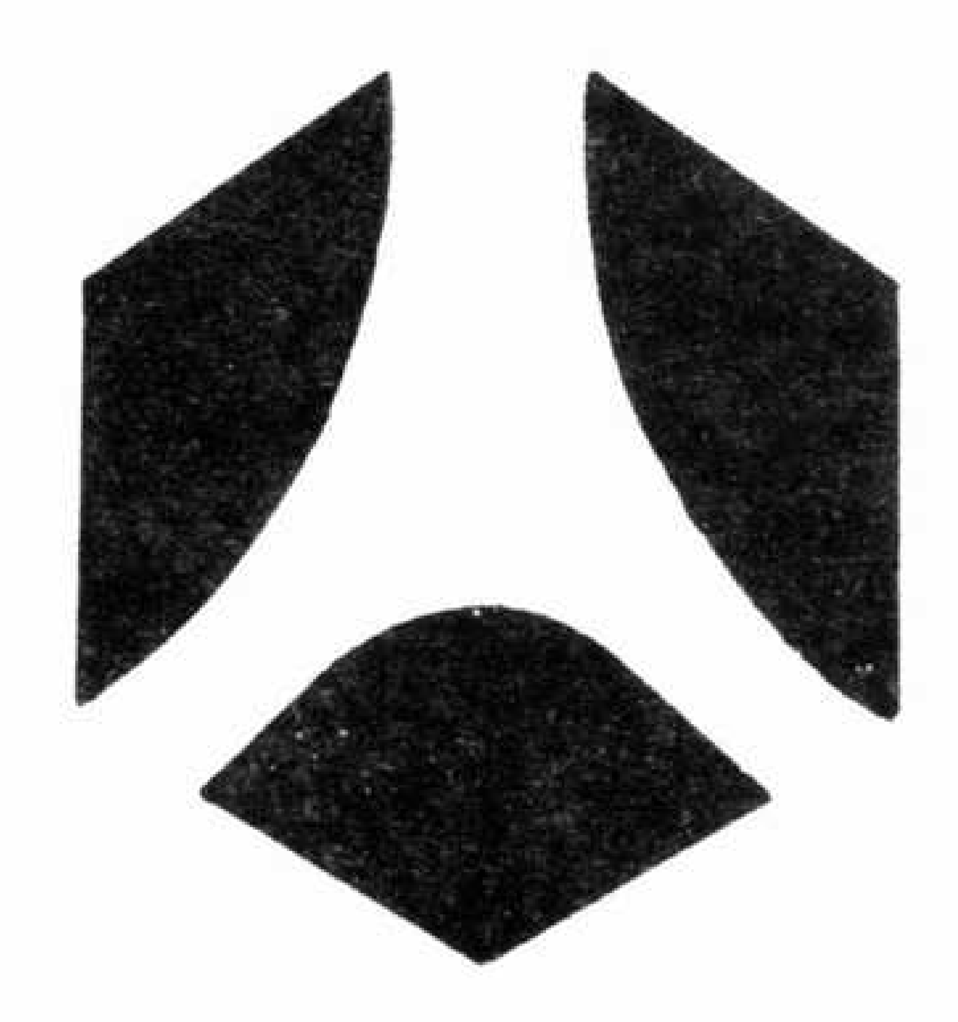
to us. I was afraid of what they might answer me, but everyone's safety was at stake so I said: "Please inform if those who are missing may come yet".

Filled with anguish, a voice said: "they won't come, Sir; they were shot down when we were in the straight-in bombing run against the carrier". Two oppossite feelings came to my mind when learning about that war drama: I was proud to know that the material target had been hit and deeply sorry for having lost my comrades. I looked at my copilot and with a strange voice, one that not even I could recognize, mumbled: "Let's go home".

When completing the third refueling of the fighter bombers from the Br Ae IV, we sent a brief radio message to inform the Cdo FAS about the successful attack our planes had carried out on the enemy aircraft-carrier and, at the same time, we adopted a course towards an alternate base as our fuel was by then at the minimum acceptable level. We had been flying for about 8 h and had supplied a great deal of our fuel to the fighter bombers. When coming into the area controlled by our base of destination, we had to ask for support on the part of the local radar to land, for the weather was awful and visibility was of approximately 200 m. That option was inevitable; we did not have enough fuel, even to make a circling over the runway, but that was not so important then. We had just taken part in an operation that would haver surely affected the heart of the British fleet and that was a professional luxury that only a few privileged ones had been able to enjoy. Before leaving our irreplaceable KC-130, I could not help thinking that my comrade and friend, My. Oréfice, would surely be sorry for not having been able to be a member of the crews that had had such honor.

(*) The author of this story served as captain of one of the two KC-130 tankers that supported the combat planes which carried out the attack on HMS Invincible.

THOMSON - CSF



Representada en la Argentina por

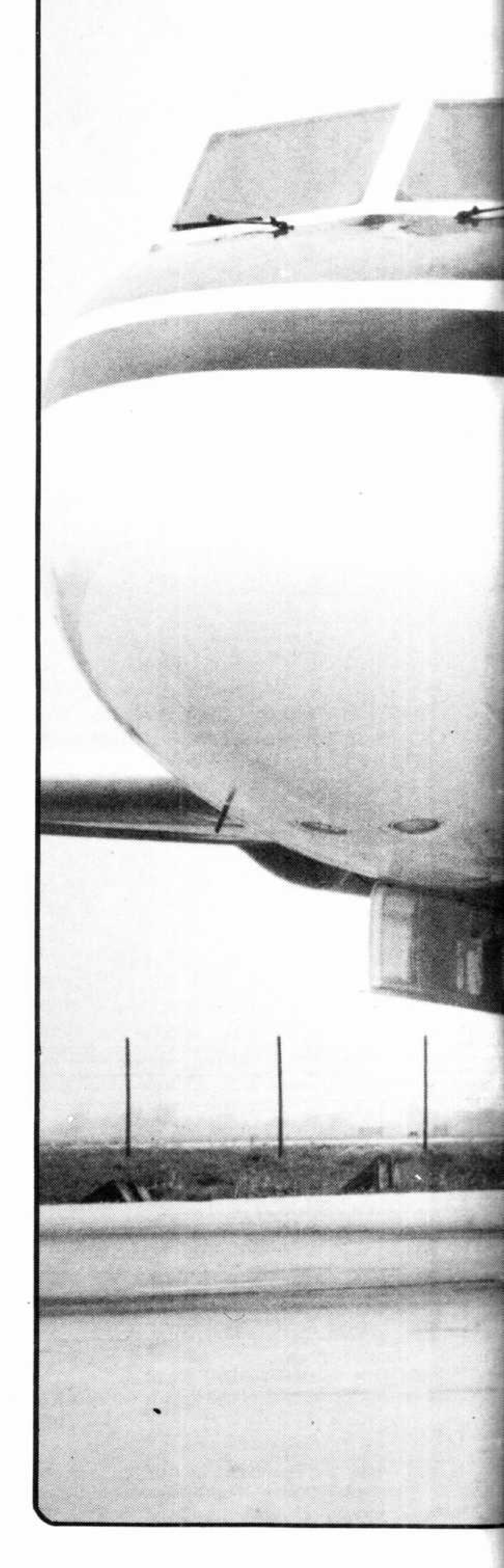
THOMSON ELECTRONICA PROFESIONAL S.A.

Maipú 986 - Piso 3 - 1006 Buenos Aires

T.E. 312-2421 / 313-0229/0263/0353/0327

TX. 25413 THEP AR

NEGOCIACION INTERNACIONAL DE DERECHOS DE CABOTAJE



por Diego KENNY

Este título puede ser impactante para gran parte de los conocedores de la política del transporte aéreo internacional, por cuanto presupondría la posibilidad de cesión de tráfico de cabotaje dentro del territorio nacional a empresas extranjeras, práctica desalentada hoy en día en la generalidad de la comunidad aeronáutica mundial. En efecto, el Convenio de la Aviación Civil Internacional del '44, al que han adherido más de 150 Estados miembros de la OACI —entre ellos, el nuestro— expresa (Art. 7) que cada Estado tiene derecho a negar permiso a líneas aéreas extranjeras para transportar pasajeros entre dos puntos de su territorio. El mismo artículo veda esa concesión exclusiva a otro Estado, o formular una solicitud del mismo tenor. Hoy, cuando el tráfico aéreo internacional está regulado por un gigantesco sistema de acuerdos bilaterales —alrededor de 2 000 en vigor—, el citado es uno de los pocos principios que ha obtenido consenso multilateral para ser incluido en el convenio del '44.

¿Qué razones facilitaron ese éxito, cuando ha sido imposible incorporar otros valiosos principos a dicho acuerdo? Fueron dos: primero, es aceptado que el cabotaje es propiedad exclusiva del país donde se realiza, a diferencia del tráfico internacional que es compartido entre quienes originan y son receptores del mismo; segundo, a cada país le interesa que sus pares gocen de iguales privilegios. De no ser así, dado que el cabotaje es más voluminoso que el internacional, la apropriación de unos pocos mercados importantes ajenos por un tercer país le otorgaría a éste un gigantismo aeronáutico de imposible equilibrio posterior. Además, no pueden negociar dos Estados cuando uno de ellos ha cedido previamente su tráfico interno a un tercero. El beneficiario canalizará ese tráfico hacia el exterior con su propia bandera, neutralizando la participación de otras naciones.

En consecuencia, cada Estado tiene derecho a excluir su cabotaje de los acuerdos bilaterales, pero a la vez cada país tiene la potestad, pienso yo, de reclamar ante el gobierno que cediera abierta o encubiertamente su propio transporte interno en perjuicio de los demás. Esta forma de pensar, vigente en la década del '40, influyó en la redacción del convenio y estaba difundida en nuestro país. Aunque hubo precursores argentinos que incentivaron las comunicaciones aéreas internas, debemos reconocer que fueron las empresas extranjeras las que, autorizadas a operar entre ciudades de nuestro territorio, desarrollaron primero la actividad aerocomercial nativa e inculcaron en nuestros ciudadanos las ventajas de la rapidez, regularidad y seguridad del avión. En esta etapa, que se puede llamar de "desarrollo de conciencia", empresas como Aeroposta y Panagra cumplieron un papel fundamental en el cabotaje, combinándolo con sus servicios internacionales.

A mediados de los '40, la aparición de empresas nacionales estatales y mixtas, nuestra adhesión al Convenio de Chicago, y fundamentalmente el pensamiento aeronátuico que existía


Cdt E.P. Bonkoungou

en la recién creada Secretaría de Aeronáutica, impulsaron la cancelación de las autorizaciones concedidas a las compañías foráneas en materia de cabotaje y se reservó dicho sector para la bandera nacional con exclusividad. Esa doctrina se reflejó en la ley Nº 19.030, de Política Nacional de Transporte Aéreo Comercial, cuyo artículo 3º determina que la vinculación aerocomercial interna se efectuará exclusivamente con empresas de bandera argentina. El Código Aeronáutico (ley Nº 17 285) dice prácticamente lo mismo en su artículo Nº 97, aunque deja abierta la posibilidad de concederlo a líneas extranjeras en condiciones de reciprocidad.

Pero eso no es todo. El Art. 7º de la OACI prohibe ceder u obtener derechos exclusivos de cabotaje de otro Estado. Sobre este punto no dice nada nuestro código y es importante en la actualidad porque hay gobiernos que ahora solicitan esa franquicia a terceros países, introduciendo una novedad en las relaciones internacionales. La intensa competencia mundial sobre el tráfico aéreo ha reabierto las discusiones acerca de la exclusividad del cabotaje y ese cuestionamiento ha surgido en las relaciones bilaterales de Canadá y el Reino Unido con los EE.UU., respectivamente. Este problema no se limita a los dos primeros Estados, pero son los que han resuelto encontrar una solución en las relaciones que mantienen con el gigante norteamericano. El hecho se origina en que los EE.UU. poseen un gran número de ciudades interiores que son poderosos generadores de tráfico internacional hacia o desde otras partes del mundo; ese factor no se reproduce en ningún otro país, excepto tal vez la URSS.

Los EE.UU., lógicamente, son muy duros al negociar el acceso de las aerolíneas foráneas a su territorio. Les asignan puntos de ingreso (gateways) en número muy limitado y generalmente ubicados en la periferia, siendo los más comunes New York, Washington D. C., Chicago, Miami, San Francisco y Los Angeles. Desde allí, los pasajeros llegan a las ciudades del interior (ej. Dallas, Denver, St. Louis, etc.) mediante los servicios de cabotaje estadounidenses. Al regresar a sus países de origen, los británicos y canadienses escapan a los acuerdos de justo equilibrio económico que se firman bilateralmente.

Un pasajero que desee viajar entre Denver y Londres con una empresa británica deberá realizar un tramo interno en una aerolínea local hasta N. York o Washington D. C., "gateways" habitualmente asignados a la bandera de GB, y rec ién allí podrá trasbordar. Del precio total del boleto, la compañía europea percibirá solamente unos dos tercios y el remanente lo ingresará la de cabotaje americana. Si el viajero decide hacer el vuelo completo en empresas de los EE.UU., el ingreso para esa bandera será total. El desequilibrio proviene de la negociación bilateral, donde se consideran a las respectivas aerolíneas motivo del convenio, y los puntos de ingreso autorizados en cada caso, comunes para ambas. Las rutas de cabotaje son excluidas de ese acuerdo y el volumen de tráfico que resulta de esas conexiones internas hasta los "gateways" no exige ser dado a conocer a la otra parte. Si la aerolínea de GB fuera autorizada a operar en Denver, su tráfico dependería solamente del embarcado en o hacia Londres, por no estar habilitada para hacer cabotaje en los EE.UU., y así se afectaría la economúa de la operación.

La contrapartida no se establece con ningún estado europeo, por las menores extensiones territoriales que tienen. Los puntos de ingreso están muy próximos a todos los centros poblados importantes, servidos por excelentes transportes de superficie, y las ventajas económicas que reportaría la reciprocidad no es del interés de las empresas estadounidenses. Más aún, después de aterrizar en GB continúan hacia otros países continentales embarcando y desembarcando pasajeros en virtud de los derechos de 5ta. Libertad que han rubricado los EE.UU. con otras naciones.

Esta situación se repite en el tráfico argentino-norteamericano por cuanto el esquema operativo de Aerolíneas Argentinas es similar al de las compañías canadienses y británicas. En nuestro caso, la mayor proporción del tráfico entre ambos países está constituido por residentes en la Argentina y la cantidad que viaja a ciudades interiores diferentes de nuestros "gateways" (N. York, Miami y Los Angeles) es cada vez más grande. Conviene recordar que nuestro país concedió en época no muy lejana la posibilidad de operar en Mendoza, Córdoba y Bariloche a líneas extranjeras como acto de reciprocidad, aunque sin derecho a cabotaje. Excepto Mendoza, las otras escalas fueron voluntariamente abandonadas por los peticionantes al resultar antieconómicas. Estos casos son totalmente diferentes de lo que ocurre en los EE.UU.

Si alguien piensa que el número de "gateways" en los EE.UU. (3) nos favorece porque los americanos utilizan únicamente Buenos Aires, comete un error. Nuestro precursor en derecho aeronáutico, el Dr. Enrique Ferreira, demostró que lo válido es el volumen del transporte realizado entre dos estados —no el número de terminales— y a ese total se le deben adjudicar derechos equitativos (ver AEROESPACIO Nº 404, Jul/Ago. 78).

Razonamientos similares han llevado a Michael Spicer, subsecretario parlamentario para el Transporte (GB), a reclamar la necesidad de "liberar el flujo de capital hacia el mercado" en los servicios aéreos sobre el Atlántico Norte (Aviation Week, 2 Dic. 85). Esta libertad, según el funcionario, debería posibilitar que empresas de propiedad europea operaran dentro de los EE.UU. para alimentar sus propios "gateways" con el tráfico procedente de centros generadores internos. Ese cambio produciría un resultado más equitativo entre las líneas americanas y europeas sobre esa región de vuelo. Al miso tiempo, Spicer ofreció reciprocidad en el Viejo Mundo y así las oportunidades para competir serían análogas. Los norteamericanos han sido reticentes a este proyecto, argumentando que las leyes nacionales prohíben aerolíneas domésticas de propiedad extranjera.

De acuerdo con las autoridades británicas, el desequilibrio se agrava por las normas que gobiernan las reservas por computación en los EE.UU., donde los pasajeros tienen prioridad de embarque en un punto de conexión cuando vienen viajando desde escalas anteriores en la misma aerolínea. Como los vuelos a los "gateways" de compañías extranjeras siempre se efectúan en empresas americanas, los pasajeros suelen preferir hacer el tramo internacional en la misma aerolínea que estaban empleando para no perder su prioridad de embarque frente a los que abordan por primera vez la misma aeronave en ese "gateway", obviando así el riesgo de quedarse en tierra por falta de plaza.

Estas dificultades que agravian a los británicos ejercen un efecto colateral, según sus autoridades, al demorar la privatización de British Airways, una de las metas que se fijó el actual gobierno conservador. A su juicio, la privatización sería más atractiva si sus aeronaves pudieran intervenir en el tráfico interno norteamericano que vuela entre los EE.UU. y GB. La intención inglesa era insistir sobre esa participación durante la renegociación del convenio bilateral Bermuda II vigente entre ambos países, que se realizó en el '86.

Las autoridades del transporte aéreo canadiense tienen parecidas inquietudes en relación con el tráfico entre ambos estados. Toronto, Montreal y Vancouver están cerca de la frontera con los EE.UU., pero desde los "gateways" concedidos a los canadienses (N. York, Chicago y San Francisco), los pasajeros procedentes de aquella región se dispersan dentro de los EE.UU. en compañías locales y el tráfico global termina en que la mayor parte se efectúa en líneas de cabotaje norteamericanas. Aviation Week in-



forma que las autoridades canadienses han solicitado derechos para que sus empresas operen cabotaje en el país vecino, argumentando que sería de un carácter especial, por cuanto se trataría de viajeros de buena fe que extenderían su movimiento a través de la frontera común. Además requiere un número irrestricto de coterminales domésticas conectadas a los "gateways" antes nombrados y la posibilidad de cambio de "trocha", es decir, cambiar sus aeronaves en los puntos de ingreso hasta las terminales interiores por otras más económicas para no encarecer el tramo. Ambos países gozarían de similares derechos entre sí.

Las autoridades norteamericanas oponen a esa petición las objeciones que plantean las empresas locales —naturalmente lógicas— y las dificultades que tienen para mofificar su legislación en esta materia, es decir, algo parecido a lo que dicen los británicos. Los canadienses sostienen que la vecindad constituye un caso muy especial y por lo tanto no sería precedente para otros estados que hicieran iguales requerimientos. No es fácil determinar la lógica de tal argumento, pues México podría ser considerado del mismo modo, o los países del Caribe, o los europeos costeros del Atlántico Norte. Incluso, aunque no tenemos límites comunes, el tráfico argentino-americano directo no se diferencia esencialmente del americano-canadiense.

No obstante y pese a estos inconvenientes, aparentemente existiría buena voluntad de los norteamericanos para resolver favorablemente de alguna manera la solicitud de su vecino norteño. Quedará por ver cómo interpretan ambas partes el Art. 7° del Convenio de la OACI en el transcurso de las negociaciones iniciadas en el '86.

Ha llegado el momento de la verdad para un punto crítico en la política internacional del trasporte aéreo, como es la graduación del derecho sobre segmentos domésticos del tráfico internacional en países de gran extensión, con numerosos centros generadores interiores. Hoy se trata de los EE.UU., pero mañana podría ser la URSS o China.

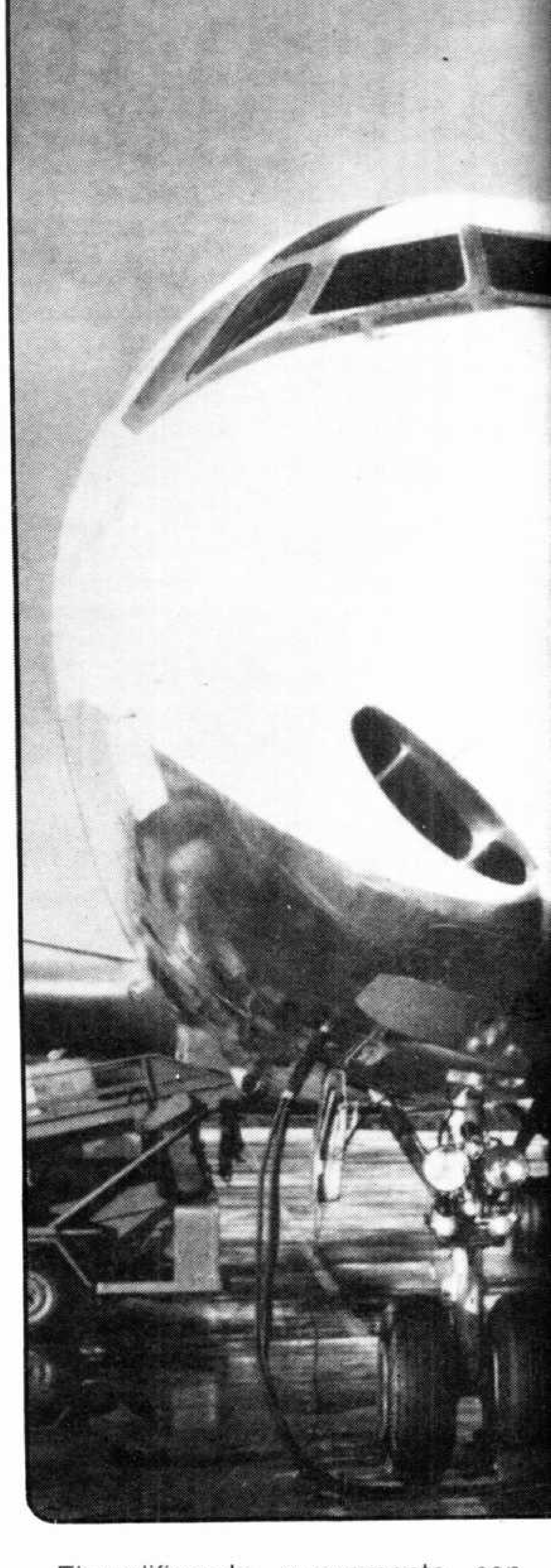
Actualmente es insostenible el razonamiento que los tramos domésticos del tráfico internacional son propiedad exclusiva del Estado donde se encuentran. El tráfico entre dos países, cualesquiera sean los puntos internos de origen y destino, es de propiedad compartida y equitativa de las partes. La cuestión será ver si los EE.UU., que experimentarán mayores desventajas si cambia la situación, pueden sostener que un pasajero en continuación de viaje desde o hacia el exterior y cambia de aeronave en su territorio, es un tráfico de cabotaje como el que utiliza solamente rutas nacionales protegidas por la legislación propia y el Art. 7° del Convenio. Los países que cuestionan esta posición (Canadá y GB) son los aliados más cercanos de los EE.UU. y forzosamente éstos deberán escuchar sus fundamentos. De abrirles las puertas a esos dos Estados sin apoyos muy poderosos para justificar los privilegios, le significará a los estadounidenses una lluvia de reclamos por derechos equivalente de otros Estados.

¡Habrá que prepararse para hacerse cargo de esta eventualidad!

EL INGRESO DE LAS EMPRESAS

por Iván de BENEDICTIS

Con este artículo finaliza la serie de tres, que el autor publicó bajo los títulos "Los costos en las aerolíneas" (Nº 454) y "Las tarifas aéreas" (Nº 455).



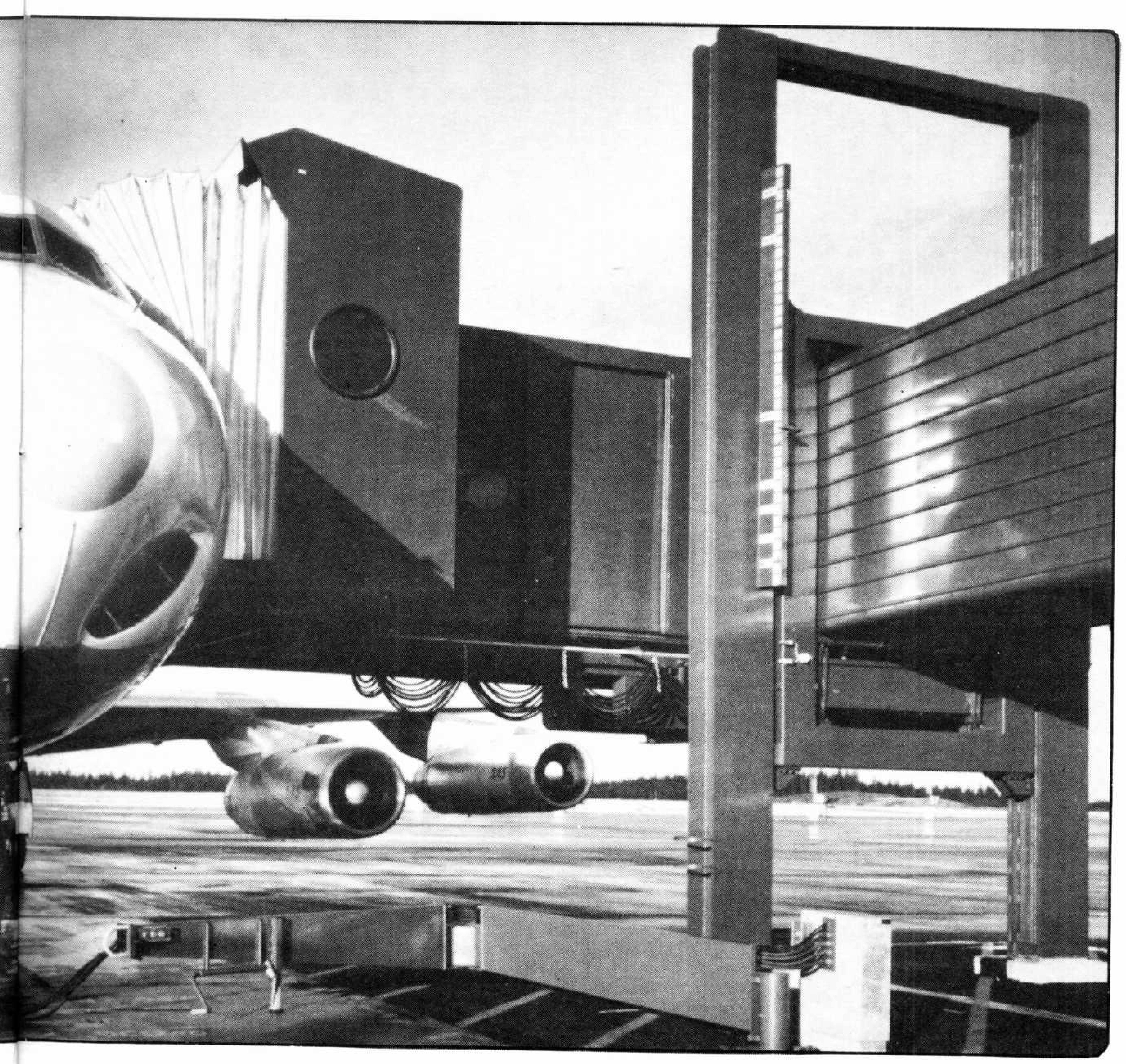
El problema de los ingresos (recordar la fórmula B = I − E), a pesar de ser conceptualmente sencillo, es uno de los más complicados de interpretar. Las oportunidades de ingresar dinero que tienen las compañías aerocomerciales son variadas y dependen de la habilidad que demuestre el equipo de conducción. No obstante, por regla general será más recomendable diversificar las fuentes de ingreso para compensar las fluctuaciones que suelen aparecer en todos los sectores de comercialización.

Un operador logra ingresos a través de la prestación de servicios típicos y complementarios. Entre los primeros se encuentran los regulares, no regulares y especiales, los cuales están destinados al transporte de pasajeros, cargas, correo y exceso de equipajes. Los servicios regulares son los que responden a diagramas horarios publicados, con tarifas establecidas de antemano y que pueden ser adquiridos por los usuarios a través de la red de venta de la aerolínea y otros agentes de ventas.

Los no regulares pueden ser efectuados en beneficio del transportador, u ofrecidos por este a un arrendatario del vuelo que restringe la comercialización a través de su propia intervención (venta directa a usuarios o con la cooperación de agentes específicamente designados). Las tarifas se pactan entre los viajeros y el fletador (el propio operador o un empresario independiente) y normalmente involucran a grupos turísticos previamente integrados en ABC (Advanced Booking Charter) o TGC (Travel Group Charter). El arrendamiento se puede hacer ocupando la totalidad de los asientos ofrecidos o sólo parte de ellos en un vuelo regular. En cambio, los servicios especiales corresponden a vuelos realizados fuera de programa, habitualmente para atender los excesos de demanda. En las pantallas de las computadoras aparecen con dígitos adicionales o con las siglas SPL.

Los servicios complementarios consisten en la prestación del apoyo rampa; registro de reservas; aprovisionamiento de a bordo; aceptación y despacho de pasajeros; despacho de aeronaves; mantenimiento; asesoramiento administrativo y comercial; reserva de vehículos y hospedaje; entrenamiento de tripulaciones, etc. En verdad no existen normas fijas sobre la variedad de servicios que puede ofrecer una aerolínea, pero la fundamentación de lo que hacen en este campo está determinado por un sano principio de racionalidad económica.

Ejemplificando nuevamente con AA, observamos que facilita el servicio de rampa a otras empresas extranjeras en el aeropuerto internacional M. Pistarini; realiza la aceptación y el despacho de pasajeros por cuenta de Aeroflot; se encarga del mantenimiento de los B-707 de PLUNA; en sus simuladores se entrenan tripulaciones foráneas; es propietaria de OPTAR, operadora turística mayorista, y de Buenos Aires Catering, proveedora de alimentos y bebidas consumidas a bordo. A su vez, adquiere servicios de plan de vuelo en los EE.UU.; entrena a sus tripulaciones en San Pablo, Amsterdan, Miami y Aukland; compra "software" en Europa y se nutre de mercaderías de alta calidad para sus "free



shops" (Aeroparque y Ezeiza) en numerosos países.

EL RENDIMIENTO TARIFARIO

Legalmente, las empresas contabilizan sus ingresos en moneda local, pero técnicamente lo hacen en dólares USA por cuanto es el parámetro referencial internacional. Anteriormente vimos que una de las maneras de medir esos ingresos era con la unidad "centavos de dólar por km o NM recorrido". Si entre dos ciudades A y B hay una distancia aérea de 400 km y la tarifa económica (Y) simple es u$s 40, entonces el ingreso en ese tramo de ruta por cada pasaje vendido será de u$s 0,10/km.

Pero los operadores no se limitan a utilizar esta escala para evaluar sus ingresos y por eso también es corriente escuchar hablar de rendimiento por m² de cabina, por etapa-escala, por región, por segmento de ruta, o por distribución de tarifas aplicadas. De algún modo, estas metodologías también se reflejan en la medición del rendimiento tarifario, donde no sólo hay que estudiar el factor B de la igualdad de base, sino además la productividad empresaria. Por eso el rendimiento tarifario (R_t) es función de un conjunto de componentes, entre los que es obligatorio incluir el cuadro tarifario (C_t) y su composición; el tipo de aeronave que se emplea (A); el costo de administración y gestión (C_a); costo de insumos y repuestos (C_f); el número de pasajeros ($\bar{F}_o$) y la envolvente de costos dentro de la cual funciona la operadora. Matemáticamente, este concepto se puede expresar:

$R_t = f(C_t.A.C_a.C_F.F_O...)$.

La participación de estos factores en la valoración del rendimiento tarifario permite comprender por qué aeronaves de alto consumo son capaces de producir utilidades con cuadros tarifarios muy bajos. La gestión administrativa empresaria, aplicando apropiadas reducciones en los gastos y estimulando el aumento del coeficiente de ocupación, es capaz de producir el "milagro" económico. Una aerolínea



que sepa interpretar adecuadamente las necesidades del mercado donde vuela estará mejor dotada para lograr óptimos resultados del factor B.

La crisis del petróleo y la recesión que le siguió, espoleó a los empresarios para que crearan novedosos métodos de extraer utilidades en la industria del transporte aéreo. Esas ideas frescas influyeron en parte para modificar el concepto de que una aeronave usada era más conveniente económicamente que otra recién salida de fábrica. No cabe duda que es preferible establecer referencias con respecto a esa envolvente de costos antes que basarse con exclusividad en un costo por etapa o por kilómetro volado. En virtud de estas consideraciones, cabe deducir que el beneficio B es un valor conclusivo y una constatación de la veracidad de los cálculos muy complejos, donde intervienen diversidad de parámetros. Análogamente, el requerimiento tarifario R_t es el resultado de la componente comercial en su conjunto y no el valor absoluto de las tarifas que configuran el cuadro.

RUTAS Y AERONAVES

Es habitual que los constructores publiciten sus aeronaves detallando las bondades de los costos operativos sobre segmentos de distancia, y su optimización sobre determinadas etapas. En otras palabras, cada avión comercial tiene su propio perfil y distancia de explotación más aconsejables. Esta circunstancia coloca —teóricamente— a los operadores ante la disyuntiva de elegir una versión de avión para cada ruta, o hacer que unas pocas aeronaves se constituyan en instrumentos eficaces para producir ganancias.

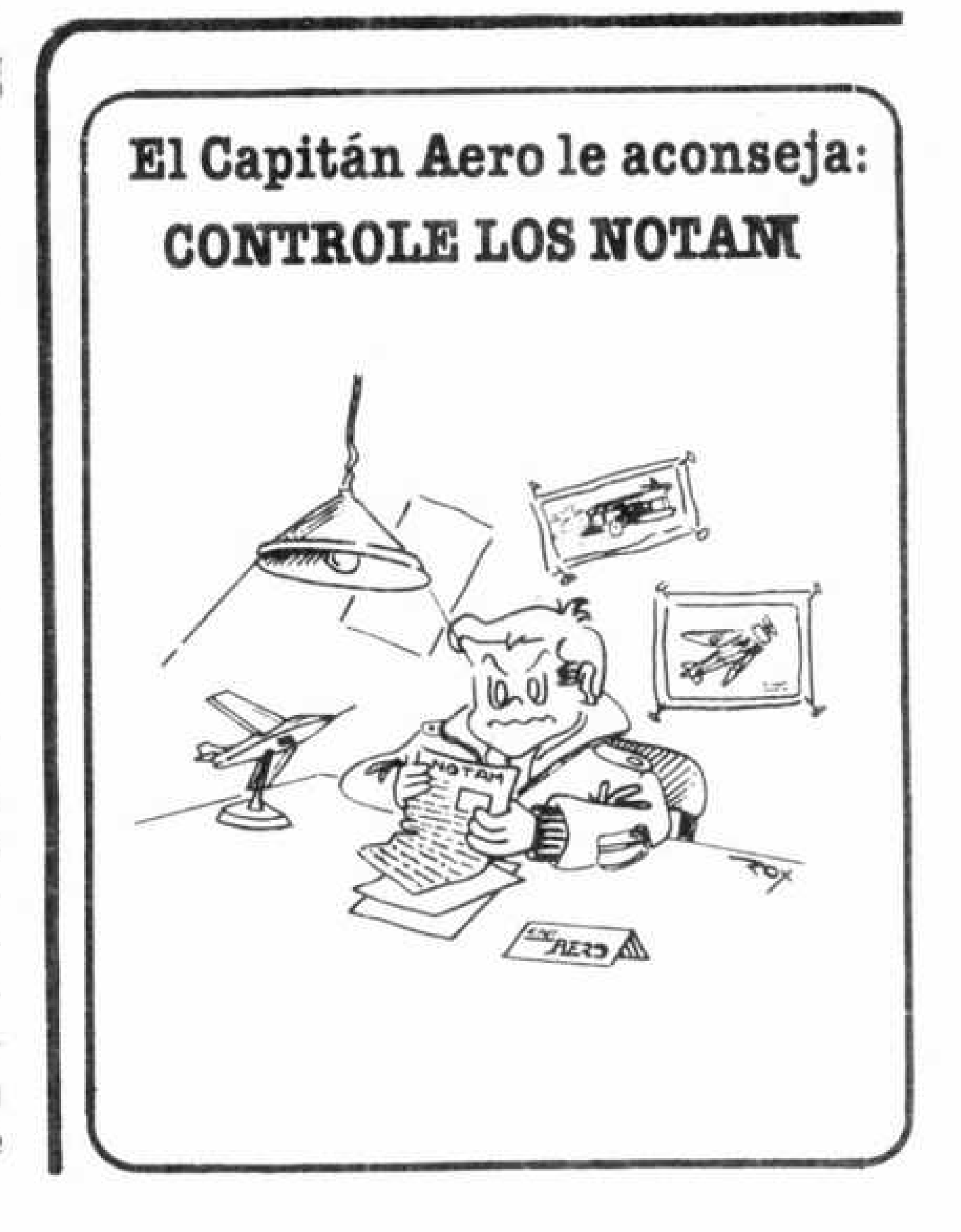
El primer caso es utópico porque ni la más próspera de las compañías es capaz de comprar una aeronave para cada tipo de ruta, excepto que tenga la facultad —altamente improbable— de actuar directamente sobre las condiciones de mercado, los cuadros tarifarios y en el sector costos. Esta realidad induce entonces a las empresas a analizar las rutas y decidir las características de los aviones que volarán en ellas, balanceando las ventajas y desventajas.

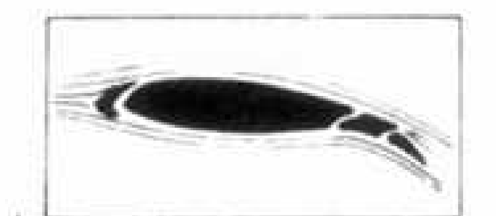
La tendencia mundial es eliminar en lo posible los vuelos directos internacionales cuando hay posibilidades de explotar acuerdos de 5ta. Libertad, y particularmente cuando las escalas se hallan bien servidas por vuelos de alimentación. Una de las poca zonas donde esta propensión no tiene demasiada expectativa es el Pacífico Meridional por razones geográficas. En USA, los operadores están generando aceleradamente un sistema radial, con un centro de gran actividad y vuelos hacia destinos periféricos. Sobre las rutas de débil generación o aporte de tráfico se emplean aeronaves de menor capacidad, pero se aumentan las frecuencias. Esta metodología operativa podría ser interesante en América del Sur.

En cuanto a la selección de aviones, digamos que se procura reducir al máximo el parque a operar en virtud de los costos por inmovilización. Paralelamente, se intenta la mayor afinidad posible entre los modelos y versiones (ej. B-757 y 767; A310 y 320) con el propósito de limitar los stocks de repuestos y la complejidad del mantenimiento. En estos momentos, numerosos grandes operadores están organizando o negociando participaciones en aerolíneas de segundo y tercer nivel (interestatales y commuters), para desarrollar sus sistemas radiales por un lado, y para elevar los coeficientes de ocupación de sus aparatos de gran capacidad, que vuelan sobre rutas troncales e intercontinentales.

Un buen factor de ocupación siempre hace presentir buenas ganancias, pero tampoco es suficiente para garantizar el óptimo rendimiento tarifario. Al evaluar este dato hay que tomar en cuenta los tramos de la ruta y su totalidad; las clases donde se han obtenido los valores; la aeronave; si se logró mediante el cómputo de tarifas plenas, con descuentos, promocionales, o sin pago alguno; si ha habido gastos extraordinarios en el vuelo considerado y todo un grupo de información suplementaria. Al hacer intervenir esta cantidad de datos en el análisis del F_o, es posible que se determine que un vuelo que salió con una ocupación muy baja pueda ser un buen negocio, mientas que otro aparato que partió con un 80% de su capacidad cubierta apenas alcance a nivelar I – E.

El difícil negocio de hacer funcionar una empresa aerocomercial, obteniendo un margen de utilidad suficiente para continuar presente en la red interna e internacional de aerorrutas, requiere actualmente de ejecutivos idóneos y especializados en la industria. La improvisación se paga con el cese de las actividades o con déficits crónicos tan voluminosos que únicamente pueden ser enjugados con los presupuestos estatales. Las empresas privadas necesitan ser apoyadas para que mejoren su participación en el mercado, pero hasta un límite en que no se constituyan en pura carga pública, y las de capital estatal deberán ser racionalizadas, administrativa y operativamente, para que no absorban fondos que deben tener otros destinos. Ambas formas de integrar los capitales sociales tienen sus fundamentos, pero ninguno de los dos modos más comunes debe justificar la ineficiencia de sus administradores.





LAS POSIBILIDADES DEL FLAP SOPLADO

por Roberto CASTELLANI

En 1959, la Administración Nacional para la Aeronáutica y el Espacio (NASA en siglas inglesas) inició una serie de estudios tendientes a evaluar la técnica del soplado de flaps. Los primeros resultados fueron alentadores y pusieron de manifiesto la validez del concepto, razón por la cual los trabajos continuaron, aunque siempre en la fase experimental. Al promediar la década del '70, la USAF lanzó el programa AMST (Advanced Medium Stol Transport) destinado a reemplazar a los C-130 Hercules, y los dos competidores que llegaron a la selección final, Boeing y McDonnell Douglas, hicieron sus propuestas basándose en el empleo de esta novedosa técnica. El constructor de Seattle ofreció el YC-14, un birreactor en el que los gases de escape eran dirigidos sobre el extradós y de esa manera se obtenía una hipersustentación natural que permitía despegar en distancias muy cortas. El fabricante de Long Beach presentó el YC-15, equipado con cuatro motores que enviaban su caudal de aire por el intradós del ala, generando de esa forma gran sustentación y excelentes performances.

El programa AMST no prosperó pero aportó una considerable experiencia tecnológica, cuya aplicación no se limita sólo al campo militar sino también al civil. Precisamente, la NASA y Boeing decidieron aunar esfuerzos tendientes a sentar las bases para el desarrollo de un futuro avión de trasporte civil de características STOL que satisfaga al mismo tiempo las cada vez más exigentes normas antirruido. Estos estudios desembocaron en el proyecto QSRA (Quiet Shorthaul Research Aircraft), aeronave que vuela exitosamente desde 1978 y que constituirá una valiosa contribución a la concepción y certificación de los aviones de transporte de pasajeros para cortas distancias de las próximas décadas.

El proyecto QSRA tuvo sus orígenes en 1974 en el centro de investigación aerodinámica que la NASA posee en Ames (San Francisco, California). Luego de completar la fase inicial, se asignó a Boeing la modificación de un de Havilland Buffalo que originalmente estaría destinado a ensayos en túnel y luego a pruebas en vuelo. La aeronave conservó su fuselaje original pero adoptó una nueva ala con pequeña flecha (15°), que incorporó flaps de borde de ataque y cuatro motores Avco Lycoming YF-102 montados sobre el extradós, que tienen una relación de derivación de 6 a 1 y un empuje de 2 830 kg (27,75 kN) cada uno. Los flaps de borde de fuga son de grandes dimensiones y tienen dos secciones, siendo la interna la que origina la deflexión hacia abajo de la corriente de aire que producen los reactores. La superficie alar es de 55,76 m²; la envergadura 22,35 m; el alargamiento 9; el ahusamiento 0,30; el espesor relativo del perfil en la raíz es de 18,50% y en el extremo 15,12 por ciento.

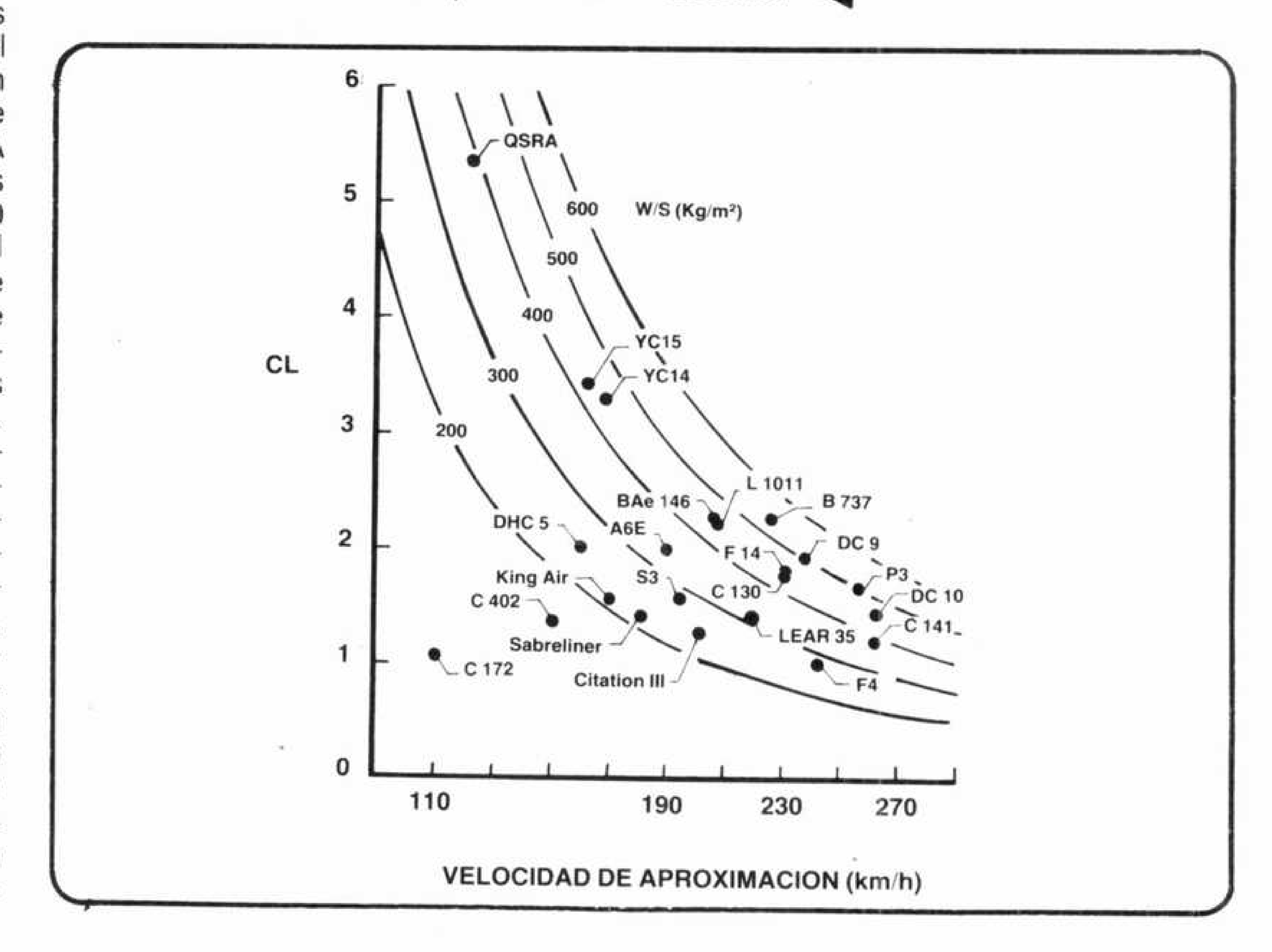


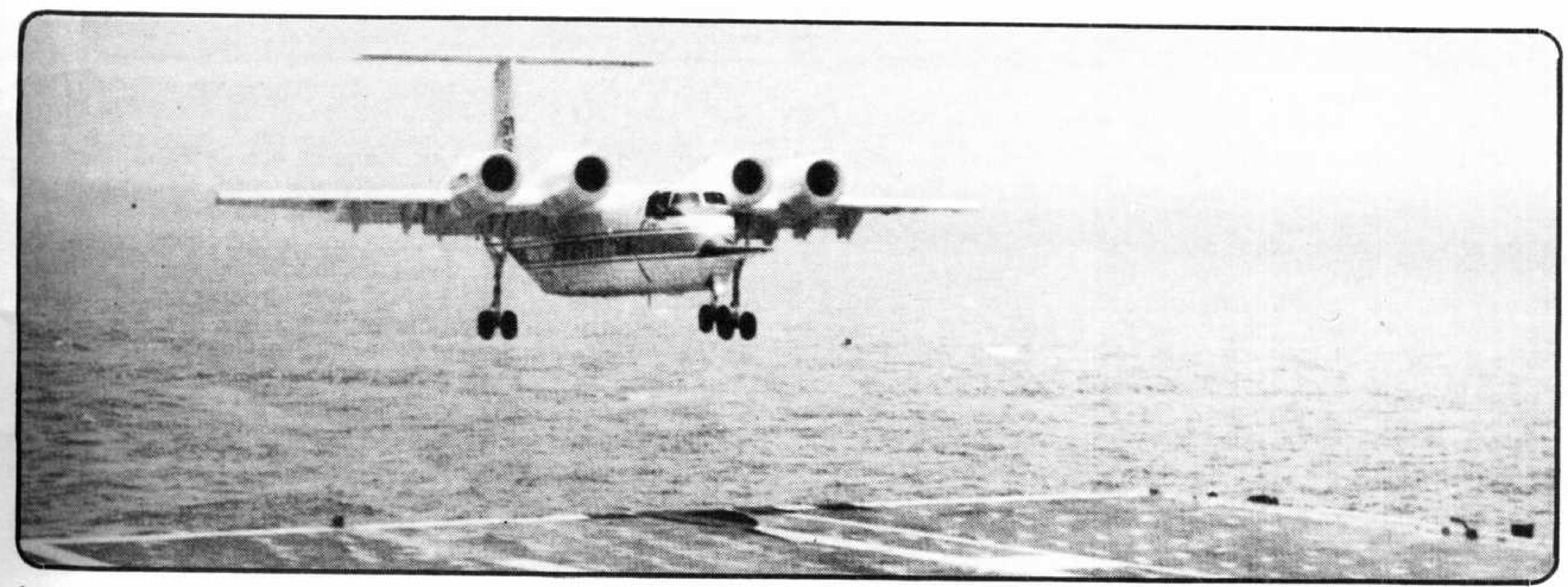
Habitualmente los aviones STOL vuelan con una carga alar que oscila en los 250 kg/m², valor que requiere un complejo sistema de flaps para aumentar la sustentación a bajas velocidades y regímenes de potencia elevados durante la aproximación. En cambio, la técnica USB (Upper Surface Blowing) aplicada al QSRA admite una carga alar mucho más elevada (cerca de 400 kg/m²), lo que permite obtener velocidad de crucero razonable (en este caso, 300 km/h). La aplicación de la USB ha posibilitado performances de despegue y aterrizaje poco comunes: con el peso máximo de 21 745 kg, la velocidad de despegue del QSRA es de sólo 130 km/h y la de aproximación de 120 km/h, mientras que en una aeronave convencional de peso similar estos valores prácticamente se duplican. Con la masa mencionada y sin viento, la distancia de decolaje es de 240 m y la de aterrizaje 210 metros.

Indudablemente, el parámetro más significativo de la técnica USB es el elevado coeficiente de sustentación máximo que se obtiene. Como puede apreciarse en el gráfico 1, el del QSRA es de 5,40, en tanto que el del B737 es de 2,30; el del DC-9 es 2; el del C-130 1,80; el del Citation III 1,40 y el del Beech King Air 1,50. También puede comprobarse en el mismo gráfico que la velocidad de aproximación es similar a la de las aeronaves pequeñas propulsadas con motores de pistón. Esta característica admite trayectorias de ascenso y descenso con ángulos de 7,5°, es decir, mucho más pronunciadas que las usadas hasta ahora. Esa capacidad resultará beneficiosa desde un punto de vista ecológico, ya que las zonas pobladas que circundan los aeropuertos podrán sobrevolarse a mayor altitud. Una contribución importante en este sentido es el hecho de emplear motores con gran relación de derivación y dispuestos sobre el extradós, de manera que el ala forme un "colchón" sonoro a la salida de los gases calientes.

Estas consideraciones resultarán particularmente ventajosas cuando comiencen a generalizarse los servicios "puerta a puerta", o sea los vuelos que se realizan sobre distancias muy cortas y a baja altitud. Además de lo concerniente al ruido, aviones como el QSRA, con alas en flecha y gran carga alar, serán menos afectados por la turbulencia que otros con alas sin flecha y baja carga alar. A esto también debe agregarse el beneficio que reporta el pequeño radio de viraje, que en este caso es de 200 m, lo que posibilitará operar a partir de pistas secundarias de los grandes aeropuertos con tráfico saturado, evitando de esa manera la interferencia con el movimiento de las aeronaves de gran porte.

Una aeronave similar al QSRA actual (con cuatro motores CF-34-1A, atmósfera estándar, volando a Mach 0,735 y un MTOW de 38 800 kg) estaría en condiciones de transportar a 95 pasajeros a una distancia de 925 km, y con los depósitos llenos (8 410 kg de combustible) a 65 pax hasta 2 220 km. En este caso, el peso vacío del avión sería de 24 810 kg, la distancia de despegue necesaria 750 m y se dispondría de una reserva de carburante para 45 min de vuelo. Boeing y NASA estudiaron también otras dos variantes del QSRA: una tendría un MTOW de 40 680 kg, un peso vacío operativo (EOW) de 24 965 kg y transportaría 95 pax a 1 480 km; en la otra, el MTOW sería de 41 870 kg, el EOW de 25 065 kg, y con el mismo pasaje podría franquear 1 850 km. En el primer caso, la longitud de pista requerida sería de 810 m, en tanto que en el segundo precisaría 870 m. Todo hace suponer que si los ensayos confirman las estimaciones relativas a la economía de operación, el QSRA podría ser el antecesor de una próxima generación de aeronaves comerciales para cortas distancias.





TREINTA AÑOS DE UN GUERRERO

por Daniel A. BARRIOS ITURBURU

Ya han pasado muchos años desde aquel 1952, cuando el Estado Mayor General del Ejército del Aire (EMGEA) francés, sorprendido por el desempeño del MiG-15 en Corea, propuso a la industria local el desarrollo de un avión de combate de reducidas dimensiones y capaz de alcanzar un techo de 18 000 m en seis minutos. Marcel Dassault, que por entonces tenía sus líneas de montaje trabajando a pleno en la fabricación de los Ouragan y Mystère, presentó un proyecto novedoso: un monoplaza con alas delta y sin estabilizador horizontal, designado técnicamente MD-550 pero bautizado Mirage 1. Era una aeronave compacta y liviana, propulsada por dos turborreactores Viper MD 30 de 800 kg de empuje (7,85 kN), que Dassault construyó bajo licencia de Armstrong Siddeley. Como la potencia que desarrollaban estos motores era insuficiente para satisfacer las performances de ascenso solicitadas en el pliego de especificaciones de EMGEA, se recurrió a la ayuda de un motor cohete auxiliar SEPR de 1 500 kg de empuje (14,70 kN), instalado en la cola.

Con el comandante Roland Glavany en los mandos, el MD-550-01 hizo su vuelo inaugural el 25 de junio de 1955. Los primeros resultados no fueron satisfactorios, lo que obligó a realizar diversas modificaciones. Entre ellas se hizo la incorporación de una nueva deriva, una ligera disminución de la envergadura y cambios en el sistema de poscombustión de los Viper. Con estas reformas, el Mirage 1 volvió a decolar el 17 de diciembre, oportunidad en que alcanzó Mach 1,3 en forma sostenida y Mach 1,9 con la ayuda del cohete SEPR. Si bien las especificaciones iniciales pusieron énfasis en la



concepción de un caza liviano, como parecía dictar la tendencia de entonces, durante las diferentes evaluaciones del EMGEA se demostró que una aeronave de esas características poseía grandes limitaciones desde el punto de vista militar.

En las oficinas de Dassault se trabajó arduamente para compatibilizar múltiples exigencias. Nació así el Mirage II, algo más pesado y equipado con dos motores Turbomeca Gabizo de 1 500 kg de empuje cada uno con PC (14,70 kN). Pero en esos tiempos Snecma venía realizando progresos importantes con el turborreactor Atar, lo cual motivó un nuevo cambio en el proyecto: ahora la aeronave podía trasportar cargas externas con un solo motor, el Atar 09. Así las cosas, en los tableros de dibujo comenzó a tomar forma el Mirage III, que conservó prácticamente la misma configuración general de su predecesor.

El vuelo inaugural se llevó a cabo el 17 de noviembre de 1956, en donde demostró poseer magníficas cualidades de maniobra. En poco tiempo alcanzó Mach 1,5 a 11 000 m, y luego Mach 1,8 con el SEPR en funcionamiento. Después de los primeros ensayos se agregaron conos de sección variable en las bocas de admisión para lograr una óptima alimentación de los motores a diferentes regímenes, dos cañones DEFA de 30 mm, dos pilones debajo de cada ala y uno en el fuselaje para las cargas externas, radar de tiro y neumáticos de baja presión. El EMGEA pidió un lote inicial de 10 ejemplares con pequeñas diferencias entre sí, para explorar distintas modalidades de empleo.

El 12 May. 58 voló el modelo III A-01, que alcanzó Mach 2 sin el cohete auxiliar y M 2,2 a 16 000 m con su ayuda; el 02 se empleó como plataforma de ensayos del nuevo SEPR 66; el 03 logró el récord mundial de velocidad en un circuito cerrado de 100 km con un promedio de 1 781 km/h; el 04 probó circuitos y sistemas de a bordo; con el 05 se hicieron ensayos aerodinámicos del cono de proa tendientes a instalar el radar Cyrano I bis, que ya se incorporó en el 06; el 07 tenía paracaídas de cola para el frenado en tierra durante el aterrizaje; el 08 se constituyó en plataforma de tiro para las pruebas de los cañones y de los misiles R 511, R 530, AS 20 y AS 30; el 09 adoptó "bigotes" fijos (pequeñas aletas canard), experiencia que luego se empleó en el desarrollo del Milan, y el modelo A-10 fue un banco de ensayos volante para distintos tipos del Atar. Finalmente, el EMGEA ordenó 500 ejemplares en diferentes versiones, pedido que luego fue seguido por el de las fuerzas aéreas de una veintena de países, entre ellos la Argentina, que elevaron la cantidad de aviones de este tipo a 1 411.

El M III fue protagonista en numerosos conflictos y guerras locales. Su popularidad consagratoria la obtuvo en 1967 durante la guerra árabe-israelí, en donde los pilotos judíos lograron innumerables victorias en combates aéreos y en ataques a objetivos terrestres. En las Malvinas, los aviadores argentinos unieron sus magníficas cualidades profesionales a las de los Mirage para desafiar a un enemigo que nunca aceptó el combate en cotas elevadas.

Ejemplos como éstos son los que estimularon a los técnicos de Dassault a incorporar permanentemente mejoras a su célula robusta y segura, para prolongar su vida útil y hacer del M III uno de los aviones de combate más exitosos.

LOS AIRLINERS DE MDD

(Enviado especial)

Mientras transcurrían los agitados días de la 39º Convención de la NBAA, Elayne Bendel extendió una gentil invitación a la prensa internacional presente en el evento para visitar la planta que McDonnell Douglas tiene en Long Beach y que actualmente dedica a la producción de las diferentes versiones de la serie MD-80, un nuevo éxito comercial y técnico de la antigua constructora de transportes aéreos. Miss Bendel es una eficiente ejecutiva del grupo de relaciones externas de la MDD (Long Beach) y el programa que preparó fue tan breve como ameno, puesto que en un corto lapso los invitados —AEROESPACIO, estuvo presente— pudieron apreciar la organización de una producción que actualmente demanda tres turnos de trabajo, prácticamente sin detenciones.

Los confiables DC-9 le reportaron a MDD la colocación de casi un millar de unidades entre 63 operadores distribuidos en 86 estados. Las redes de rutas servidas por esos aparatos enlazan todavía a 523 ciudades con unos 5 500 vuelos, que semanalmente transportan alrededor de 2,61 M de personas a través del planeta. Tomando en cuenta que este modelo está en actividad desde mediados de los '60, se calcula que ya ha cumplido unos 33 M de horas en el aire, ha trasladado a más de 2 000 M de viajeros y ha recorrido aproximadamente 19 000 M de kilómetros en el ínterin, con un alto coeficiente de confiabilidad de despacho.

Pero el tiempo pasa y la tecnología avanza velozmente. La necesidad de mantenerse al día satisfaciendo los requerimientos específicos de los operadores y usuarios, condujo a MDD al lanzamiento de la serie -80. Los resultados que se van registrando en la venta de las diferentes versiones permiten adelantar que superarán el éxito comercial de la familia que reemplazan. Cuando aún está lejos el completamiento del desarrollo de esta moderna familia, ya hay opciones y órdenes firmes por más de 800 ejemplares, con unos 320 entregados a los clientes. Hoy los MD-80 realizan 1 780 vuelos diarios para comunicar a unos 216 aeropuertos, en tanto que después de haber entrado en servicio en 1980 han volado casi 2,5 M de horas y han superado largamente los 1 500 M km recorridos llevando a más de 190 M de viajeros.

La serie de los MD-80 recibió la certificación inicial de la FAA en agosto de 1980 y en octubre comenzó los servicios comerciales. Con su ingreso en el mercado, MDD procuró ubicarse holgadamente dentro de los requerimientos estándar en materia de economía de operación, sonoridad interna y externa, e incorporación de tecnología moderna. Los resultados han sido por demás satisfactorios y la consecuencia directa es el intenso ritmo de producción que ha tomado la planta visitada.

Actualmente la serie -80 consta de cinco versiones en evolución (-81, -82, -83, -87 y -88) y con expectativas muy promisorias a partir de la puesta en servicio de los UDF (Un-Ducted Fan) en la próxima década. Veinticinco de estos aviones han comenzado a ser armados en la República Popular de China para uso interno y regional de la CAAC, con paulatino aumento de la participación oriental en la integración de los conjuntos. Actualmente el peso de la promoción se ha volcado sobre los MD-83 y MD-87, pero a partir del próximo año comenzarán sus operaciones los MD-88, cuya primera unidad será provista a Delta Air Lines.

Los MD-81, -82, -83 y -88 poseen idénticas dimensiones externas, en tanto que el MD-87 es el pequeño de la familia. La envergadura de estos aparatos es similar en todos los casos pues utilizan el mismo velamen (32,86 m); en cambio se modifican las restantes medidas en función de las versiones. Las cuatro primeras tienen una longitud de 45,08 m y una altura de 9,02 m, en tanto que el menor de los



Hasta la fecha se entregaron más de 300 MD-80 a 40 usuarios de todo el mundo.



El MD-80 inició la prolífica familia MD (arriba); el MD-87 es el miembro más reciente y efectuó recientemente su vuelo inaugural.

MD mide 39,75 m y 9,30 m respectivamente. Las aeronaves más grandes pueden acomodar hasta un máximo de 172 pasajeros en alternativas de máxima densidd y clase única, en tanto que la más pequeña puede alojar hasta 139 en similares condiciones. Sin perjuicio de estas diferencias de mensura, las cabinas de pilotaje de los MD tienen una configuración muy semejante entre sí, aunque los clientes pueden reclamar la presentación que deseen. Cabe destacar que estos modelos han incorporado el primer sistema digital de guiado de vuelo para la aviación comercial.

La serie -80 está equipada con distintas versiones de los motores Pratt & Whitney JT8D, serie 200, cuyas potencias varían entre los 8 400 y 9 530 kg de empuje (82,32 y 93,39 kN respectivamente). Así se obtienen diferentes performances que responden a las exigencias específicas de los operadores, pero conservando un importante grado de intercambiabilidad de partes entre los distintos tipos de la familia. El MD-83 básico es el que posee un MTOW superior (72 580 kg) en virtud de contar con la planta de poder más potente (-219) y también puede operar con un MLW más importante (63 277 kg).

La cantidad de combustible que pueden embarcar los "airliners" -81, -82, -87 y -88 es análoga (17 748 kg), pero debido a la diferencia que tienen en otros parámetros, los alcances cambian. El de más corto alcance de los cuatro citados es el MD-81 con 3 060 km, y el de mayor distancia franqueable es el MD-87 (4 370 km) por ser más liviano. En cambio el -83, con motores algo más poderosos y tanques de combustible en la sección inferior del fuselaje, puede llegar a una distancia de 4 670 km manteniendo reservas normales. Los MD-81, -82 y -88 tienen una bodega de carga semejante cuyo volumen es de 35,48 m^3, en tanto que es menor en el -83 (28,69 m^3) y en el -87 (26,56 m^3).

La serie de los -80 está equipada con EFIS de Sperry, presentación de datos sobre pantallas planas, FMS duales y un AHRS avanzado (Attitude & Heading Reference System), pero a partir del -88 se incorporará un sistema detector de cortante de viento que está desarrollando MDD desde 1973 y HUD civil opcional. A medida que las investigaciones revelaban la peligrosidad de las cortantes de viento, la preocupación de los fabricantes fue en aumento y comenzaron los estudios para encontrar un instrumento o equipo apto para detectar la presencia de tales fenómenos. En el caso de MDD, se ha previsto que tal alarma sea incorporada rutinariamente a la familia -80 una vez que se le acuerde la certificación de práctica.

Este fenómeno atmosférico consiste sintéticamente en el brusco cambio que se puede producir en la dirección y velocidad del viento, y cuando ese hecho se verifica en la cercanía de las pistas es causa de reacciones descontroladas en las aeronaves que hasta motivan serios incidentes o accidentes durante el decolaje o el aterrizaje. Por supuesto, es más prudente evitar la penetración en una zona con esas características, pero dentro de poco existirán instrumentos de a bordo que alertarán a la tripulación sobre la presencia de una cortante y actuarán paralelamente sobre el director de vuelo, el piloto automático y los aceleradores para neutralizar preventivamente los efectos sobre el avión. El detector que desarrolla MDD se basa en la captación de las velocidades y dirección del viento utilizando los datos de velocidad del avión y su aceleración. Esa información estimulará una

computadora específica que generará órdenes para los aceleradores y el piloto automático.

Aunque los DC-10 y la familia de los MD-80 poseen una adecuada capacidad de penetración en áreas de cortante de viento, las futuras alarmas prevendrán estas circunstancias y eliminarán todo riesgo. Además de estos equipos, también se está trabajando actualmente sobre radares Doppler para capacitarlos en el reconocimiento de áreas con cortante de viento

EL MD-83

Es una de las versiones en vuelo más representativa de la familia de los -80 y puede decirse que es el más pesado, ya que su MTOW es de 72 580 kg. Dotado con dos P&W JT8D-219, una versión perfeccionada de la serie -200, sus vuelos se realizan con un bajo nivel de ruido y un alto rendimiento energético, pues economiza alrededor de un 2% de combustible en comparación con versiones más antiguas. En configuración "airliner" puede llevar un máximo de 172 viajeros a bordo, pero habitualmente se lo prepara para transportar un máximo de 155 personas con sus respectivos equipajes. En estas condiciones puede franquear 4 670 km con un costo asiento/km 12% menor que otros bimotores y trimotores en servicio.

Esta aeronave es ofrecida a los operadores que necesitan cubrir rutas medias con bajo consumo específico y nivel sónico, y mantener el máximo coeficiente de ejecución de los programas de vuelo establecidos. Este objetivo es primordial para asegurar la rentabilidad comercial y el equipamiento moderno, incluyendo el aprovechamiento de las ventajas de los sistemas digitales, contribuye a esos fines. El -83 es presentado en filas con cinco asientos de frente separados por un pasillo central (3-2). Esta organización para alta densidad no perjudica la comodidad de los viajeros en razón del aprovechamiento integral de sus generosas medidas. La sección central del fuselaje es de 1,98 m de alto por 3,17 m de ancho, en tanto que la longitud de la cabina de pasajeros es de 30,22 metros.

Como ya adelantara AEROESPACIO, MDD está realizando un especial esfuerzo de marketing para estimular la utilización de sus MD-80 como corporates de gran estilo. Una de las versiones ofrecidas es precisamente el modelo comentado y decorándolo para recibir unos 20 ejecutivos con voluminosos equipajes, estaría en condiciones de cumplir etapas superiores a 7 500 km sin reabastecimiento, lo cual le otorga características trascontinentales. Normalmente decola con una carrera máxima de 2 660 m (30°C al nivel del mar), pero también está en condiciones de volar a partir de pistas "municipales" del orden de los 1 500 m y con ese peso de despegue puede recorrer hasta 4 630 km sin escalas con velocidades vecinas a 810 km/hora.

EL MD-87

El "pequeño" del grupo ha sido muy bien recibido por los operadores que buscan movilizar menos de 150 plazas en términos muy económicos. En esta versión el fuselaje ha sido acortado 5,30 m en relación con los restantes -80, por lo cual es ofrecido regularmente con 130 plazas de una categoría única. Sin embargo, puede acomodar 111 viajeros en una configuración de dos clases. A pesar de su reducción de capacidad volumétrica, el MD-87 conserva las mismas características tecnológicas de los otros miembros de la familia: ala de elevada relación de aspecto, paneles digitales, materiales avanzados en la fabricación, bajo nivel de ruido y amplitud interna.

Al utilizar el ala de alto rendimiento aerodinámico que identifica a los "airliners" de MDD y haber disminuido el peso global de la estructura debido a su acortamiento, el -87 mostró importantes mejoras entre las cuales destacamos su operación en pistas más cortas y su alcance más extendido. Este parámetro también depende de la planta motriz que lo equipe, puesto que con los JT8D-217C es apto para llegar a 4 370 km y con los motores más avanzados -219 es capaz de franquear hasta 6 100 km a partir de una pista de 1 500 m.

El -87 constituye la opción que MDD le sugiere a las aerolíneas que necesitan aumentar sus asientos ofrecidos sin abandonar los aeródromos regionales en los que brinda servicios. Para ello también despliega una serie de alternativas que implican tanques de combustible suplementarios para extender el alcance y mayor MTOW. Adoptando estas configuraciones y con la máxima carga paga comercial, el MD-87 puede volar hasta 5 250 km utilizando una pista sin limitaciones, o hasta 4 345 km saliendo de un aeropuerto con una pista de 1 830 metros.

Este es otro de los modelos que MDD está promocionando activamente como corporate para empresas que atienden negocios internacionales. Siempre sobre la base del traslado de 20 ejecutivos que usufructúan un confort ideal, el -87 está habilitado para hacer vuelos de costa a costa de USA, o desde el centro del país hasta Hawaii o Europa. Si se lo desea emplear para viajar a Tokio desde USA o Europa, se necesitará únicamente hacer una escala de abastecimiento. El alcance máximo en esta configuración es superior a los 8 300 km a partir de pistas sin restricciones, pero desde una de 1 500 m se pueden cumplir etapas sin escalas de 6 100 km. Estas ventajas se suman a la de ser entre 8 y 10% más económico que el MD-82, el más numeroso de la familia por ahora. Elayne Bendel le informó a AEROESPACIO que las primeras entregas de los -87 han sido programadas para el segundo semestre del corriente año con destino a las líneas comerciales, pero las versiones corporates demandarán aproximadamente dos años de trabajo desde el momento que se coloque una orden firme.

La impresión que quedó como saldo de la visita a la planta de MDD en Long Beach fue óptima. Una gran empresa organizada en términos de eficiencia productiva, que ha sido capaz de mantener una carga de trabajo estable a pesar de la intensa competencia que le plantean Boeing y Airbus.

La cabina del MD-80 preparada para viajes de negocios provoca la envidia de muchos. Esta versión tiene un alcance de 8 300 km.



LA TECNOLOGIA "STEALTH"

Por Gustavo INGRASSIA



En la eterna confrontación entablada entre las tecnologías aplicadas por los incursores y los defensores, la denominada "stealth"* es una de las más promisorias para los futuros atacantes, puesto que les acuerda aptitudes para llegar hasta la distancia de tiro o lanzamiento del armamento de a bordo con muy bajas probabilidades de ser detectados por los sensores y otras defensas adversarias. El principal instrumento detector disponible hoy es el radar y la tecnología "stealth" propone una serie de artificios para burlar su alerta o engañar a los operadores que lo gobiernan.

Hay tres métodos que han demostrado ser alentadores para neutralizar la detección radar: primero, adoptar un diseño aerodinámico que produzca una mínima imagen en la pantalla; segundo, disminuir la energía electromagnética irradiada por los sistemas de a bordo y, en última instancia, emplear hábilmente los ECM. La combinación de estos métodos puede producir resultados asombrosos y de hecho ya se están ensayando; más aún, se afirma que existen aviones en situación operativa que han sido fabricados mediante el aprovechamiento integral de la tecnología "stealth" (F-19).

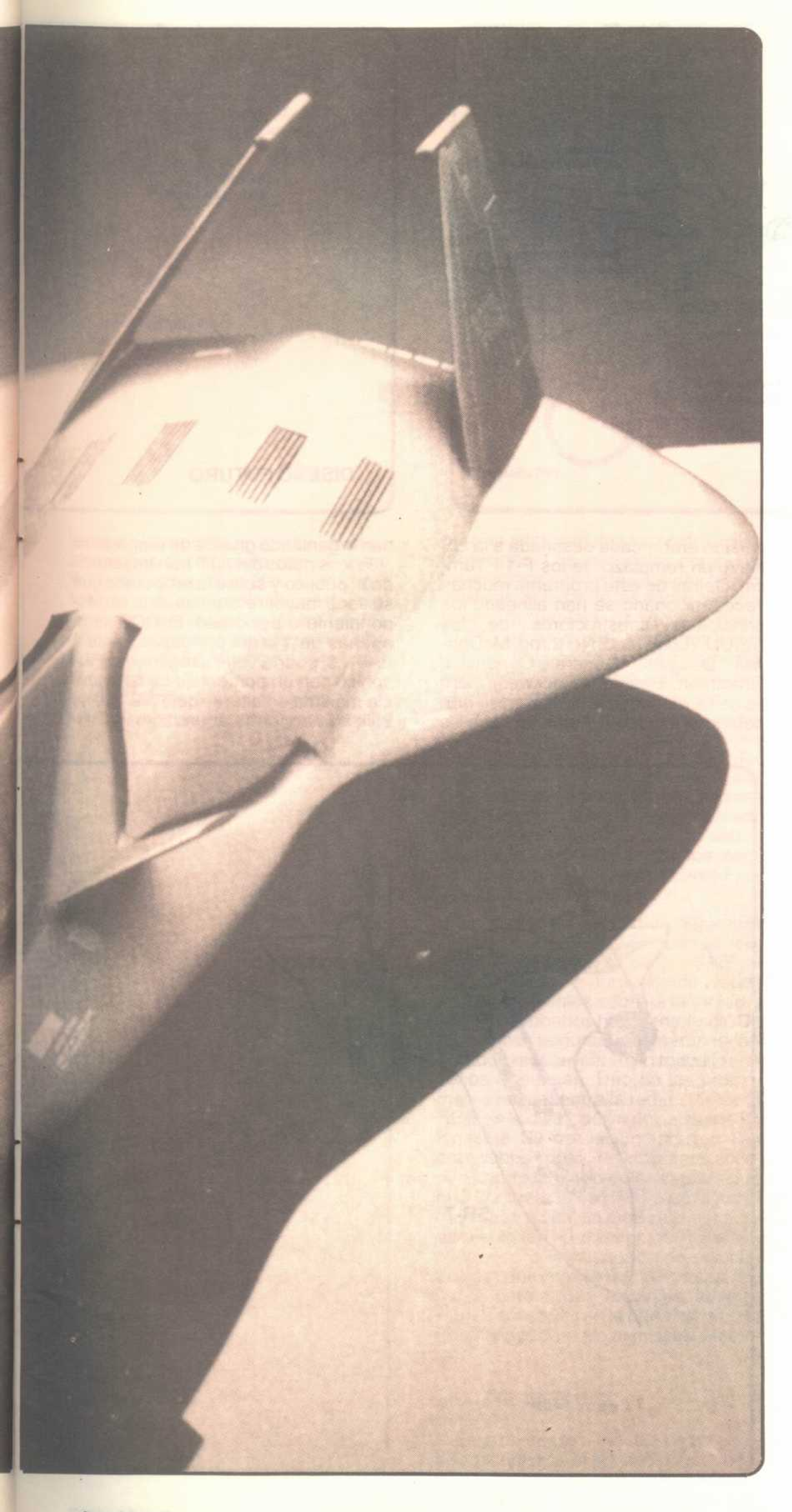
Como esta tecnología está protegida por un espeso manto de secreto, poco es lo que se sabe en concreto y demasiado lo que especulan los observadores, particularmente aquellos que se dicen bien informados. Nuestra intención es presentar noticias confiables sin caer en las suposiciones exageradas, y comentar algunos hechos que han sido probados.

Lo cierto es que la tecnología "stealth" no se limita a un método técnico exclusivo; en realidad se trata de una complicada combinación cuya síntesis se concentrará en el avión "stealth" pleno.

El problema primordial que debe resolver dicha tecnología es la reducción de la sección transversal de la estructura de una aeronave, de manera que tienda a una reflexión cero de las ondas de radar producidas por algún emisor de una red defensiva. En principio, la RCS (Radar Cross Section) determinará qué cantidad de la energía emitida por el radar será devuelta por la aeronave y ese valor puede indicar la diferencia entre el éxito y el fracaso de un procedimiento de ataque. La supervivencia de un avión incursor depende esencialmente de su aptitud para eludir la vigilancia o búsqueda que hacen los radares fijos y embarcados del enemigo. Este criterio ratifica la premisa que relaciona la imagen radar del atacante con la probabilidad de lograr su objetivo.

En los EE.UU. se está trabajando con gran ahínco desde comienzos de la década pasada y se puede decir que todo lo vinculado con la tecnología "stealth" es uno de los secretos mejor guardados, inclusive para los más cercanos aliados europeos de ese país. Entre las empresas que dedicaron esfuerzos más importantes al aprove-

*Stealth: furtivo, secreto, a hurtadillas. Palabra usada para describir una alta capacidad de penetración en territorio enemigo a pesar de las defensas electrónicas.

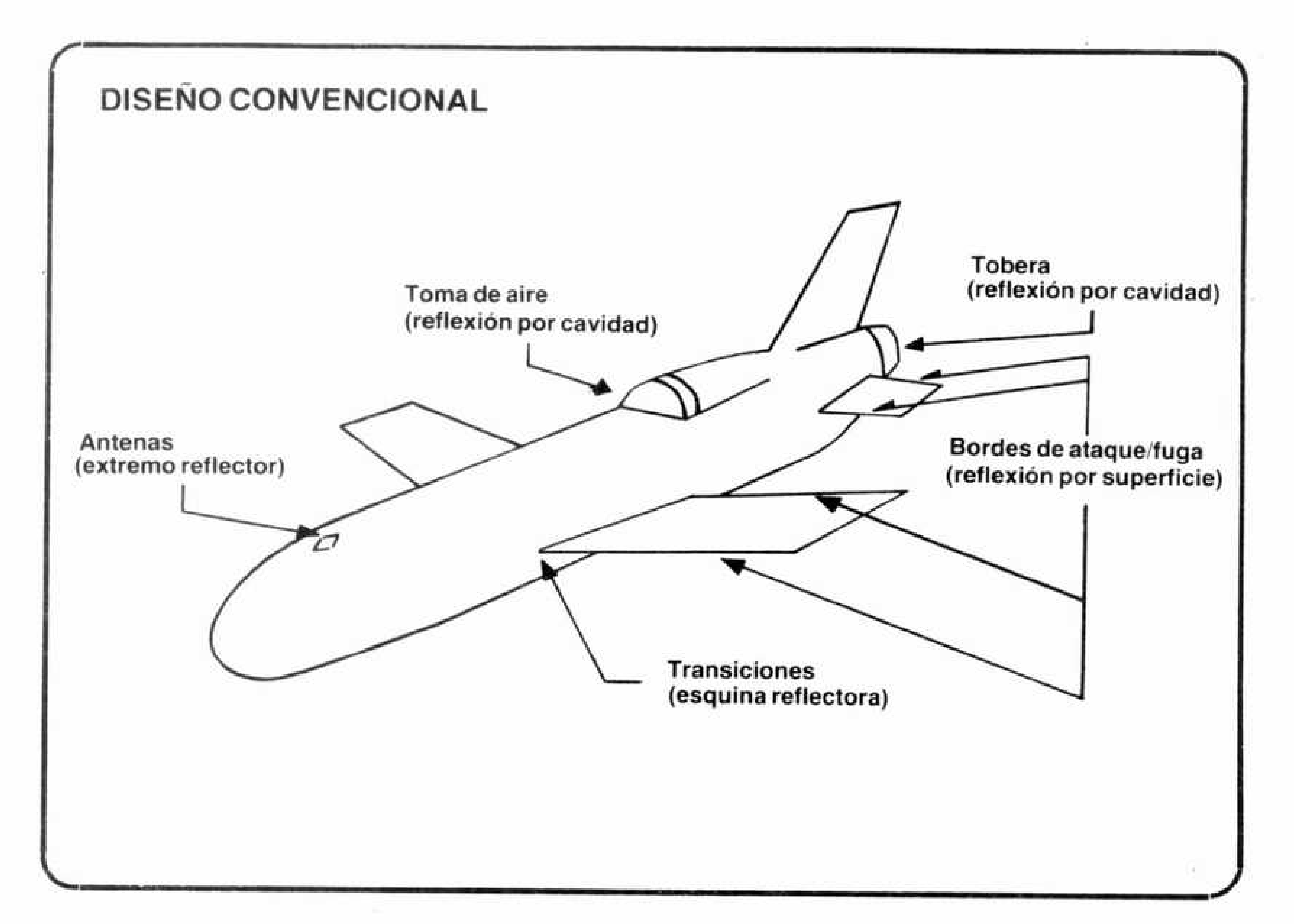


chamiento de esta tecnología está Lockheed y posteriormente se agregó Northrop. La reserva con que se maneja esa información es tan estricta que muy contados legisladores norteamericanos han podido acceder a todos los datos. No obstante, recientemente se habrían producido algunas filtraciones que dieron lugar a que una empresa local lanzara al mercado una maqueta reducida para armar del... F-19!

Lo que se conoce realmente es que en los EE.UU. se están invirtiendo cifras muy elevadas en la investigación y desarrollo de numerosas alternativas con vistas a la reducción de la imagen radar de sus aviones ofensivos más modernos, y algunos de los resultados ya se habrían incorporado al B-1B. Pero seguramente el futuro ATF y tal vez el B-1C o el B-2 podrían ser primeros modelos operativos que se construyan en base a la nueva tecnología "stealth" en proporciones significativas. La historia de los F-19 merece otras reflexiones. Concretamente sabemos que en los EE.UU. se está progresando en este campo sobre las estructuras, la aviónica y la física del vuelo, todo lo cual afectará en definitiva la calidad de la imagen radar en los futuros aviones.

La RCS depende básicamente del aparato, de su dibujo aerodinámico y de los materiales empleados en la estructura. En consecuencia, existen posibilidades iniciales para disminuirla actuando sobre el fuselaje (diseño y uso de materiales absorbentes de las ondas de radar). La eliminación de los ángulos rectos, de las superficies planas de gran dimensión y de los segmentos verticales contribuye a disminuir sensiblemente la reflexión electromagnética. También la ubicación de los motores en posiciones no convencionales ayuda en este sentido. En algunas aeronaves y RPV en servicio existen evidencias prácticas de la aplicación inicial de estas experiencias. En el SR-71, el B-1B y el Aquila (RPV) de Lockheed se identifican las transiciones suaves entre el ala y el fuselaje; en el bombardero B-1B se verifican las tomas de aire de los motores instaladas oblicuamente y en el SR-71 y F/A 18 Hornet se observan los planos de deriva de los empenajes inclinados hacia el centro.

En cuanto a los materiales usados en las estructuras, hay que distinguir entre los recubrimientos que se extienden sobre los metales y los que se mezclan homogéneamente con los compuestos que forman el fuselaje. Para lograr esos efectos se aplican pinturas a base de ferritas que absorben las microondas y se recurren a fibras con capacidad de amortiguación de las radiaciones térmicas, con la doble finalidad de limitar las imágenes de radar e IR del avión. Todos los esfuerzos destinados a achicar la RCS son





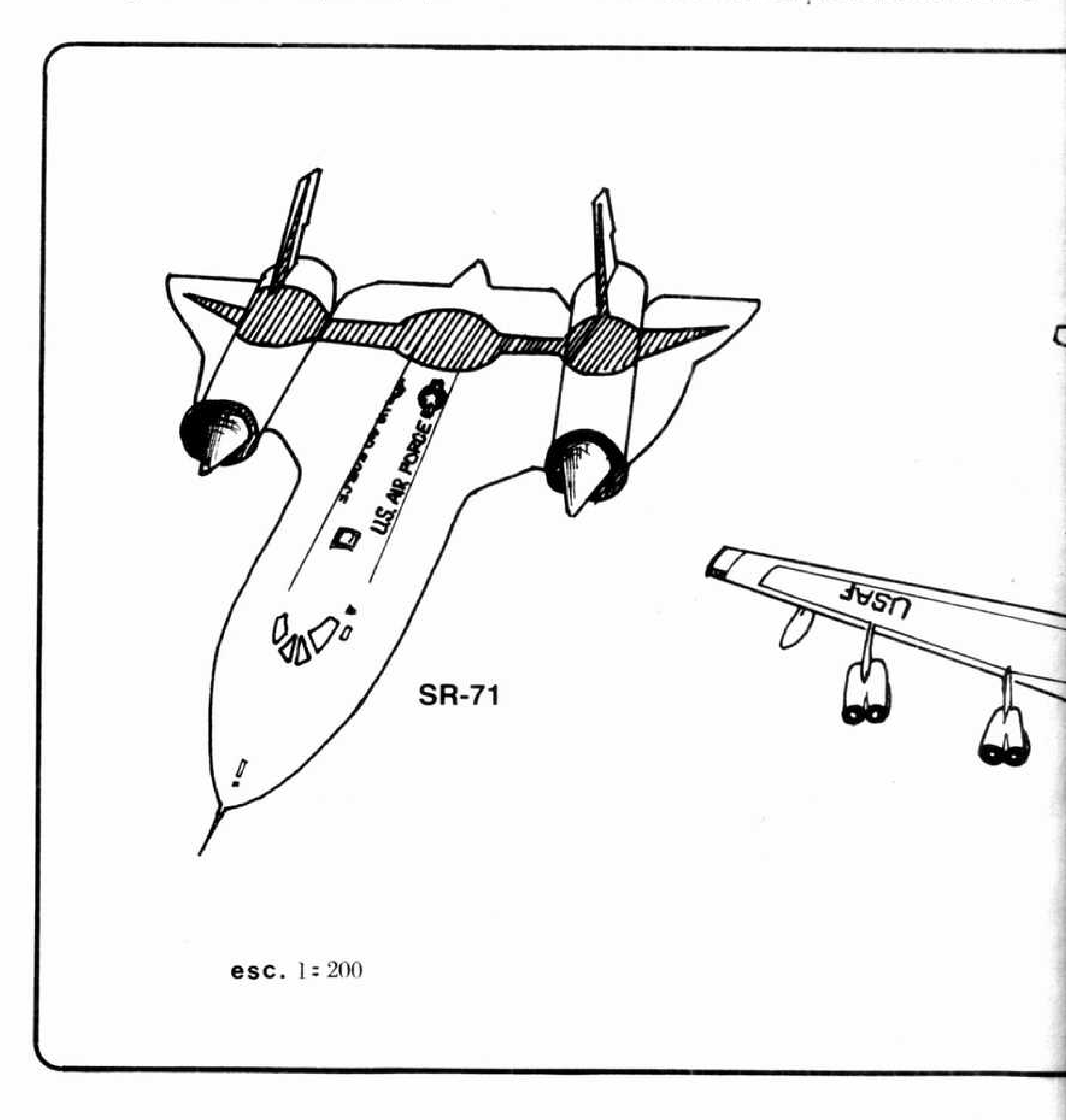
premiados varias veces, porque esa cualidad no será afectada aunque varíen los modos de operación y las frecuencias de los radares enemigos.

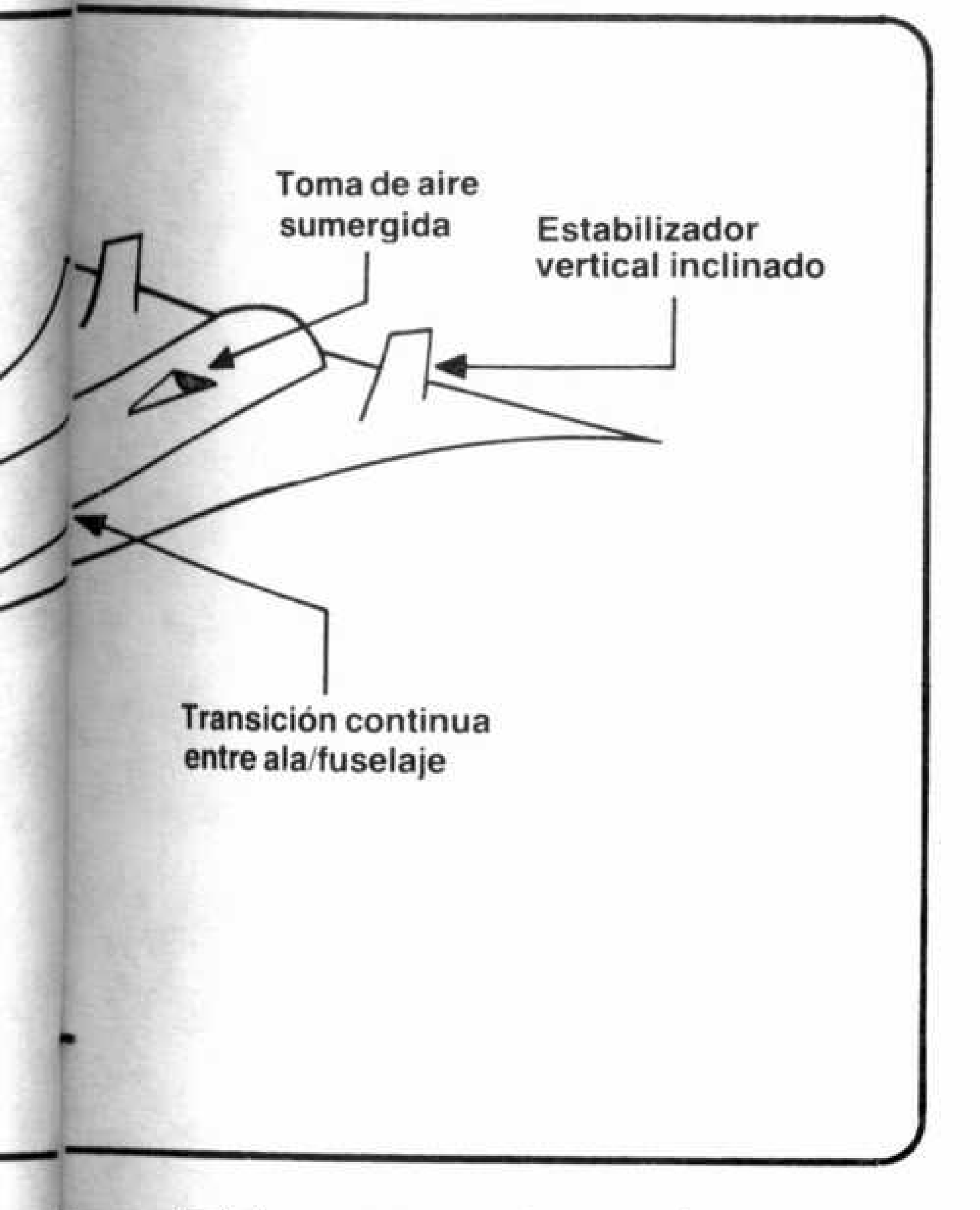
La tendencia preferida es la utilización de materiales compuestos de baja reflexión de ondas radar, mientras que la búsqueda de RCS más pequeñas le imponen a los diseñadores obligaciones adicionales significativas, puesto que son compelidos a evaluar esa imagen desde la fase inicial del proyecto. A esta altura de las investigaciones, podemos decir que se han alcanzado algunos éxitos ponderables y verificables en modelos operativos. Tomando como base a los anticuados B-52H, los más modernos de su tipo en vuelo, se aprecia que su imagen radar ofrece una superficie reflectora muy cercana a los 100 m²; en el B-1A ese valor descendió abruptamente a unos 10 m², y en la versión 1B se empequeñeció hasta solamente 1 m², pero se comenta que la que ofrecerían los futuros B-2, de ser construidos, no sería mayor que la de un pájaro pequeño.

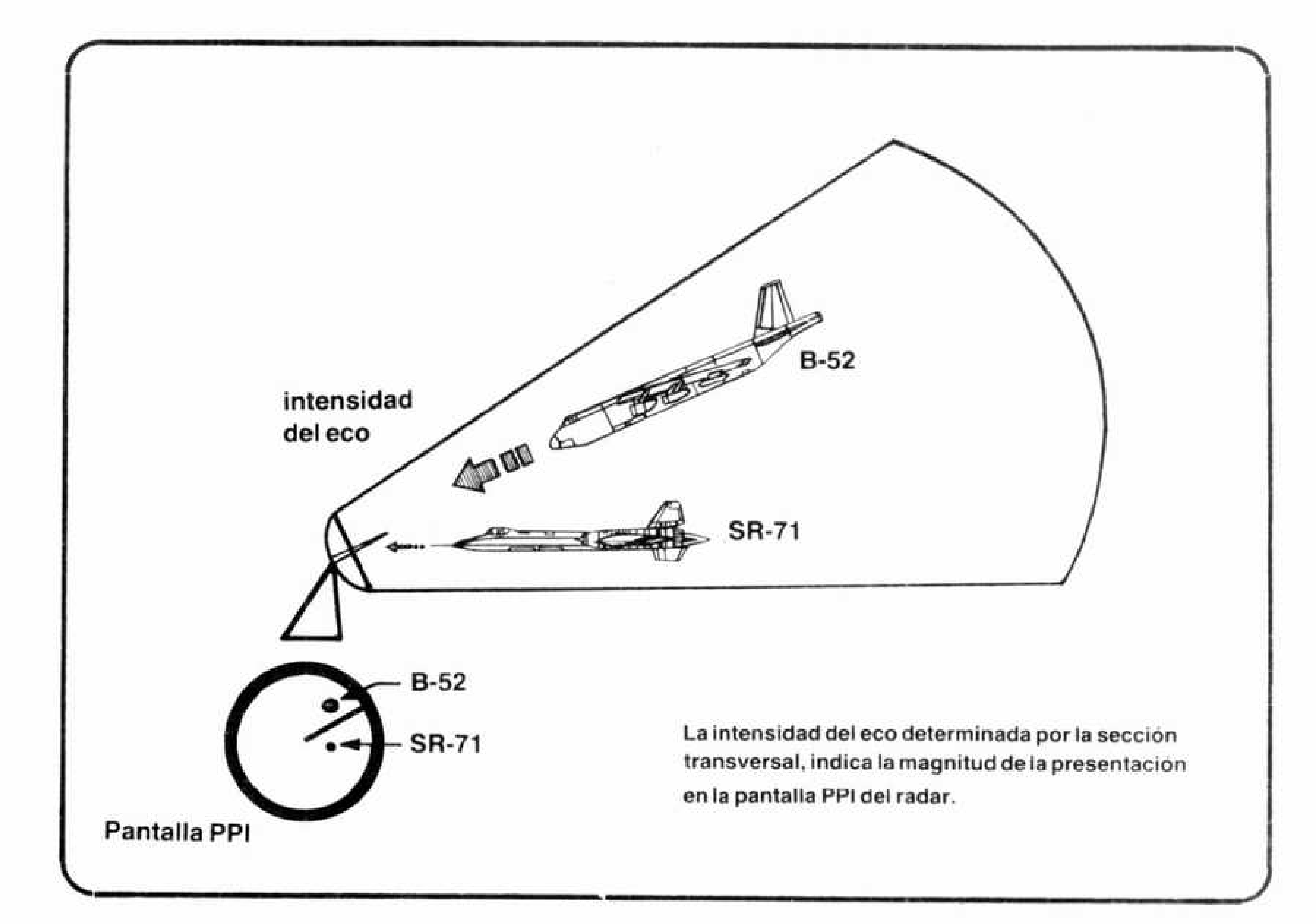
EL PROYECTO ATF

El proyecto ATF (Advanced Tactical Fighter) es uno de los que seguramente privilegiará la tecnología "stealth". A este avión se lo considera como el sucesor del F-15E y probablemente tendrá un importante radio de acción táctico, con capacidad para realizar cobertura aérea e intercepción en ambientes muy hostiles. Previsiblemente, la USAF colocará una orden de compra de lanzamiento de la serie por 132 ejemplares, cuyo costo será superior a u$s 30 000 M y dentro del cual se incluirá el valor de desarrollo de la tecnología "stealth". Para estrechar el gasto fijo del proyecto se estudiaría una versión embarcada destinada a la US Navy en remplazo de los F-14 Tomcat. Detrás de este programa muchas veces millonario se han alineado los principales constructores de los EE.UU. (Lockheed, Northrop, McDonnell Douglas, General Dynamics, Grumman, Boeing y Rockwell), pero es de tal magnitud el compromiso monetario y técnico a empeñar, que se han organizado grupos de empresas.

Pocos datos del ATF han trascendido al público y sobre la propuesta que se tiene mayor referencia es la correspondiente a Lockheed. El RCS sería apenas un 1% del correspondiente a un F-15; podría volar a régimen supersónico con un porcentaje de la potencia máxima en alturas de 6 a 9 000 m; utilizaría en forma abundante los ma-







La intensidad del eco determinada por la sección transversal, indica la magnitud de la presentación en la pantalla PPI del radar.

teriales compuestos y las nuevas aleaciones de aluminio con el objeto de disminuir hasta un 20% el peso que tendría una versión similar pero enteramente metálica; su aviónica tendría una velocidad de procesamiento e información de 5 a 10 veces superior a la del actual F-15; se incluirían numerosos sistemas automatizados y el MTOW se podría disminuir en unas 6 t gracias a las mejoras tecnológicas introducidas. Los materiales compuestos elegidos serían las resinas termoplásticas en lugar de las epoxy, por que tienen la ventaja de resistir hasta 177°C, es decir, 40°C más que estas últimas. Esta cualidad es fundamental para posibilitar el vuelo supersónico a M 1.5 durante lapsos prolongados.

La USAF denominó preliminarmente YF-22A e YF-23A a los prototipos que serían construidos por los dos grupos que resultarían preseleccionados, los cuales volarían por primera vez alrededor de fines de esta década o comienzo de los '90. Una vez sobrepasada la fase de los prototipos, esos aparatos serían conocidos como F-22 y F-23 respectivamente.

De lo que no cabe duda alguna es que en los proyectos ATF que sean sometidos a evaluación de la USAF se aprovecharán extensamente todos los conocimientos sobre la tecnología "stealth" probados hasta entonces. De allí en más seguramente serán incorporados regularmente en todos los diseños que sigan. Uno de los problemas que encuentra la reducción de la RCS es la distribución del armamento lanzable. Su instalación tradicional en estaciones debajo de los planos conspira contra la tecnología "stealth" que pudiera tener la estructura de la aeronave, por lo cual se analiza el almacenamiento en el interior del fuselaje, obligando a la búsqueda de soluciones de compromiso (alas espesas, bodegas para armas lanzables, adaptaciones cóncavas en la parte inferior de la aeronave para alojar misiles, etcétera).

B-52

esc. 1:300

¿EXISTE EL F-19?

Este misterioso modelo no ha podido ser confirmado por nadie. Los voceros oficiales en USA se han mostrado excepcionalmente cautelosos sobre la divulgación de cualquier clase de datos acerca de esta hipótesis y por lo tanto solamente queda la alternativa de teorizar sobre su existencia real. Hay fuertes sospechas de que se estaría experimentando en vuelo una aeronave "stealth" avanzada a partir de las bases de Nellis (Nevada) y Wright-Patterson (Ohio), y un inmediatamente silenciado accidente acontecido en la noche del 11 de julio del año pasado en el desierto del Mojave a un avión no identificado, ha dado pábulo a la fértil imaginación de los comentaristas. El avión accidentado no sería otro que el huidizo F-19, que ya tendría otros dos siniestros en su haber o tal vez tres. Se dice que las causas serían la gran inestabilidad del diseño en virtud de sus superficies redondeadas por exigencias de la tecnología "stealth" y esa deficiencia haría imprescindible el pilotaje con la ayuda de una potente computadora interna para mantener automáticamente nivelado el vuelo.

Desde luego, ninguno de los supuestos cincuenta F-19 que se dice habría en servicio operativo ha podido ser fotografiado hasta ahora. Por lo tanto, todo lo que se diga al respecto corre por cuenta del que incursiona en esta materia. Se aduce que han existido otros aparatos que fueron mantenidos en secreto durante un largo tiempo (SR-71), pero la situación actual no es idéntica a la de 20 años atrás y eso también debe ser tomado en cuenta. La tecnología "stealth" es una realidad que progresa, eso es un hecho cierto; cuánto ha avanzado hasta el presente es terreno librado a la suposición. De lo que no dudamos es que alguna vez, dentro del corriente siglo, el avión "stealth" será una alternativa disponible para las operaciones aéreas militares.



HELICOPTEROS CAZADORES

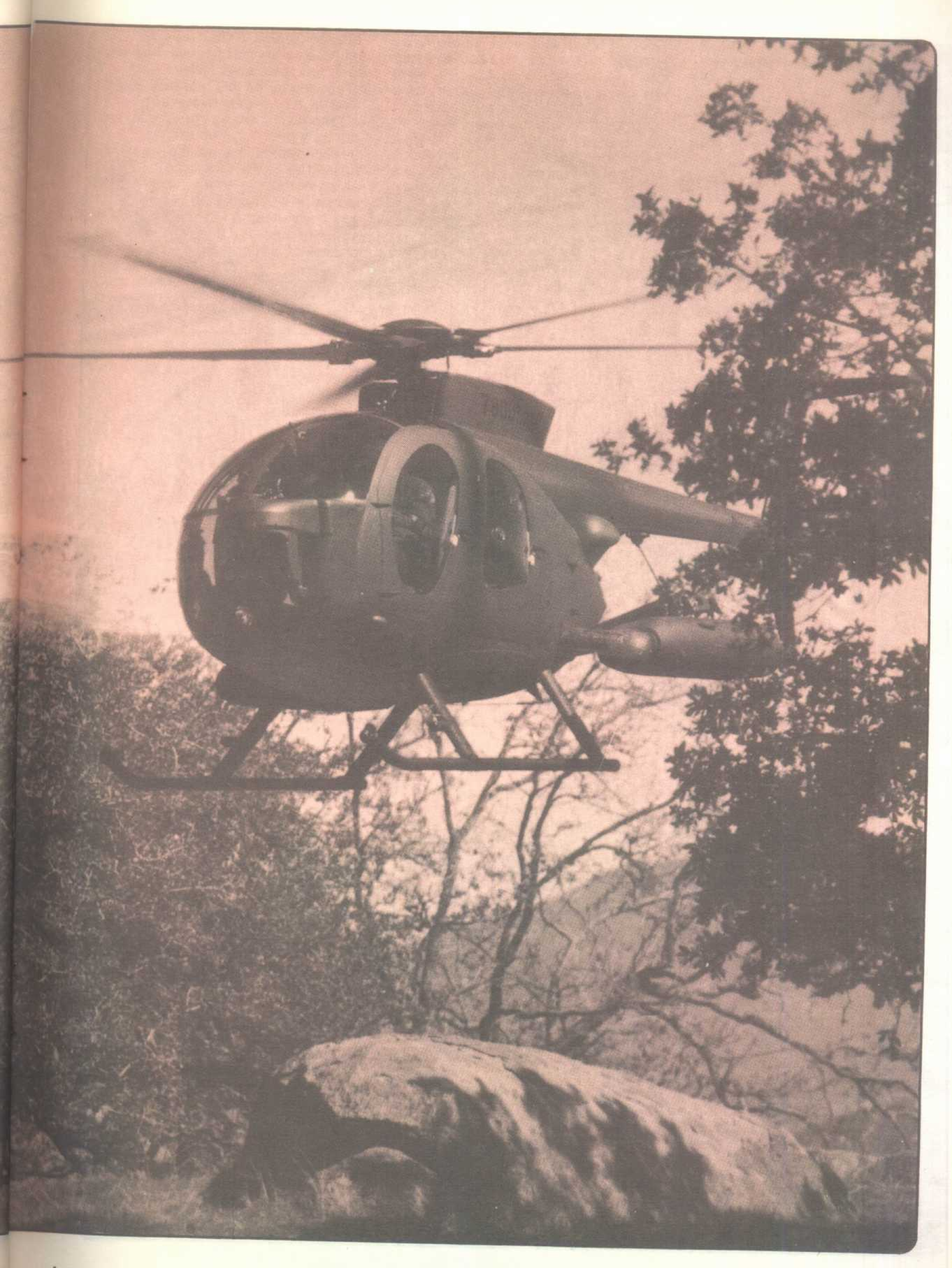
por Gustavo Luis BREA

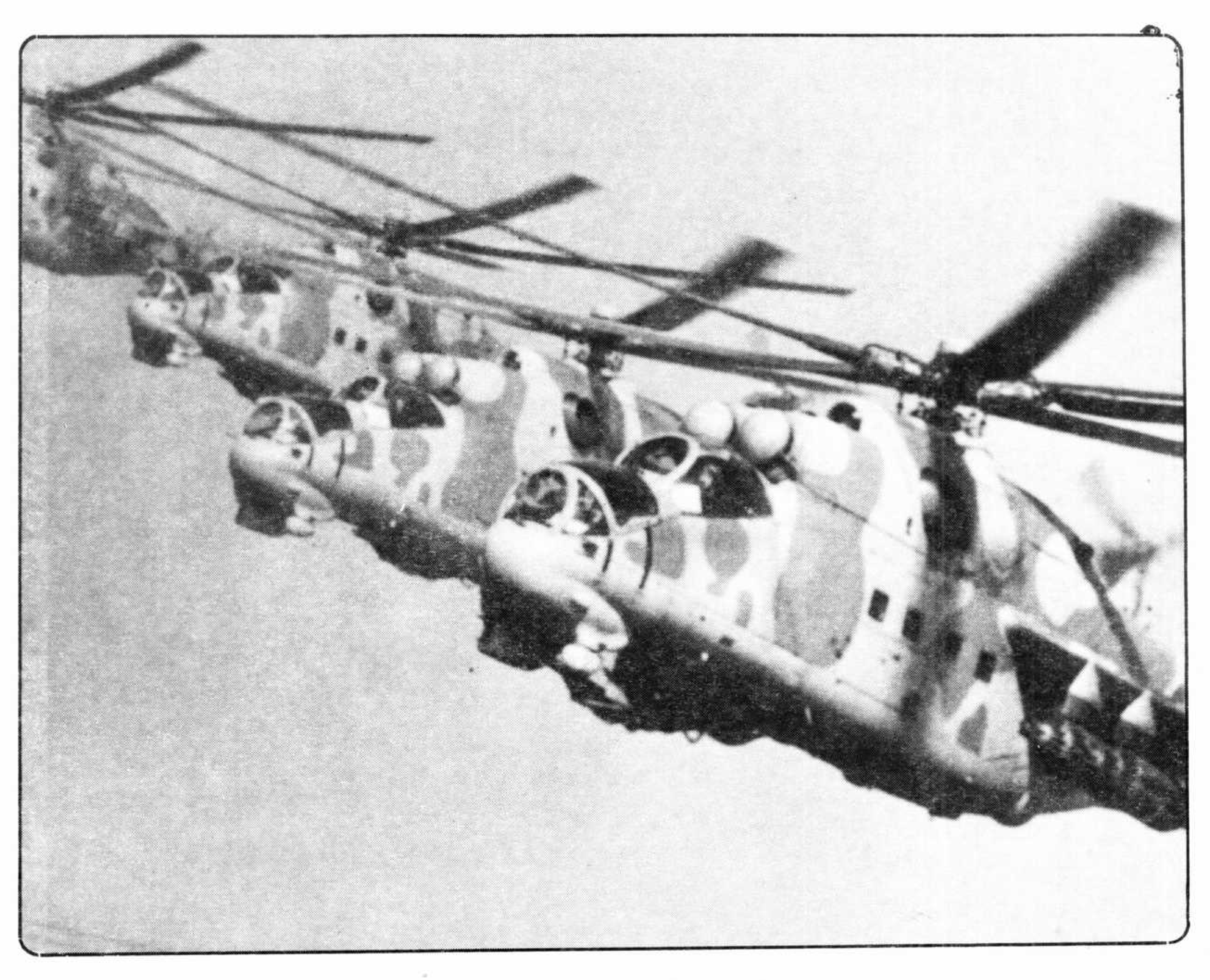
No es ocioso repasar ciertas características básicas de los VTOL, dejando constancia que en esta breve recordación consideramos únicamente a los modelos en el mercado y descartamos a los de índole experimental. Los helicópteros pueden hacer despegues, ascensos, descensos y aterrizajes verticales con su máxima carga de pago a bordo, o también están en condiciones de realizar vuelos estacionales, desplazamientos laterales, hacia atrás y giros en cualquier sentido sobre su eje. Pero además los VTOL tienen extraordinarias aptitudes para el vuelo NOE (Nap-of-the-Earth, o rasante), aun en condiciones meteorológicas marginales.

Desde luego, también tienen sus desventajas que no deben ser ignoradas en toda evaluación honesta. La velocidad límite hasta ahora es del orden de 370 km/h; el techo práctico difícilmente supera los 7 500 m; su pilotaje produce más fatiga a las tripulaciones, y el COD es elevado. Sería un error, no obstante, comparar aviones con rotoplanos porque tienen suficientes diferencias operativas y técnicas como para identificarse sin posibilidades de equívocos. Pero igualmente tienen algo de común: ambas aeronaves contribuyen a fortalecer el poder aéreo de un país. La aparición en escena de los VTOL, casi 40 años después que los aeroplanos, posiblemente influyó sobre su postergación en el planeamiento militar en casi todas partes del mundo.

Los primeros intentos de otorgarle aptitud de ataque y defensa a los helicópteros, los cumplieron los alemanes en el Focke Achgelis 223, con rotores a ambos lados de un fuselaje que se parecía al de un avión. Bastante más tarde, los franceses primero (Argelia) y los norteamericanos posteriormente (Vietnam), hicieron variados ensayos para artillar a los helicópteros en servicio con ametralladoras y cohetes, pero no pasaron de ser soluciones de compromiso. A pesar de eso, así comenzó a emerger una nueva doctrina de combate donde los helicópteros armados se insertaron como una novedad, y en parte modificó los prejuicios que existían sobre la extrema vulnerabilidad de estos aparatos. Las experiencias de Lam Son 719 y de An Loc, indicaron a los norteamericanos que los VTOL logran un alto grado de supervivencia en combate cuando vuelan NOE. La gran letalidad de las defensas aéreas modernas a baja altura los obligan a desplazarse dentro de una franja que va desde el nivel del terreno hasta los 30 m como máximo.

La batalla de las Malvinas (1982) nos dejó algunas enseñanzas domésticas sobre el empleo de los helicópteros en el combate aeroterrestre. La pequeña cantidad de VTOL usada por la FAA en aquel episodio permitió comprobar que se puede alcanzar una aceptable relación entre la cantidad y la calidad. Nuestros Bell y Chinook volaron sin pausa en el rescate de pilotos, el transporte táctico, el traslado de





Una escuadrilla de Mi-24 D de la Fuerza Aérea Siria.

efectos logísticos y el reconocimiento visual, en momentos que los medios aéreos del enemigo ejercían una fuerte presión sobre las islas.

Entre el 1º de mayo y el 14 de junio de 1982, los VTOL de la FAA volaron 185 h cumpliendo tareas militares en la zona de operaciones propia y en la retaguardia enemiga, pero fueron muchos los días que debieron permanecer en tierra por razones meteorológicas y técnicas. Es de señalar que nuestras aeronaves no habían sido artilladas y para aumentar sus probabilidades de supervivencia, los pilotos debían recurrir a ingeniosos procedimientos de ocultamiento y evasión. En la misma oportunidad, los ingleses operaron con más de 200 unidades de variadas clases, pero aún así la pérdida de tres CH-47B les significó un duro golpe a su capacidad de transporte vertical.

APTITUDES PARA EL COMBATE

Desde un comienzo, el desarrollo del helicóptero de ataque siguió dos vertientes: el diseño específico para ese empleo y la adaptación de modelos utilitarios preexistentes. Naturalmente, hay que reconocer que una aeronave multipropósito no posee el diseño más eficiente para actuar en combate y viceversa. Los primeros se convierten en meras plataformas elevadas de tiro y los segundos no explotan apropiadamente su relación peso/potencia en tareas de transporte.

Actualmente existen sólo tres modelos de helicópteros destinados al combate y uno de ellos es una adaptación de una versión utilitaria. Durante la guerra de Vietnam, la Bell Textron respondió rápidamente al requerimiento del US Army y le entregó el AH-1 concebido para FAC (Fuego Aéreo Cercano). Ese VTOL se fue perfeccionando con el tiempo y dio nacimiento a las versiones 1G, 1J, 1Q y el Super Cobra. El armamento básico de este helicóptero consiste en cohetes, una torrecilla delantera con un lanzagranadas de 40 mm y una "minigun" de 7,62 mm o un cañón de 20 mm, misiles TOW y dos ametralladoras laterales de 7,62 milímetros.

La McDonnell Douglas produce ahora el AH-64A Apache de gran poder de fuego, puesto que lleva un cañón monotubo de 30 mm guiado por un sistema de puntería ubicado en el casco del artillero, mientras que en las semialas laterales aloja una importante variedad de cohetes y misiles (Hellfire, TOW). La aviónica de a bordo es reforzada por un FLIR que lo capacita para el vuelo nocturno y con baja visibilidad.

Los soviéticos disponen del Mi-24 Hind D (Mi-25 para la exportación) que proviene del Mi-8 y del cual conserva algunas partes dinámicas. Sin embargo, el rotor principal es más pequeño y los motores son más potentes. Cuenta con una ametralladora cuatritubo de

12,7 mm en la nariz y estaciones laterales para llevar 32 cohetes de 57 mm más dos misiles Swatter o Spiral de guiado lasérico. Del Mi-28 Havoc, un modelo de nueva generación, se sabe muy poco pero es parecido al cancelado Cheyenne de Lockheed y su función principal sería el ataque aire-superficie. Como en la URSS los helicópteros son operados por la fuerza aérea, el cañón del Hind D se apunta de modo similar al del Apache y tiene capacidad predictora aire-aire, al tiempo que su estructura soporta aceleraciones de +3,8 y −1,5 g.

La aptitud NOE de los helicópteros les permite cumplir una gran variedad de tareas. A muy baja altura pueden hostigar a las fuerzas terrestres (infantería y blindados), atacar equipos electrónicos y de comunicaciones voluminosos (estaciones emisoras, radares), y hasta intentar el derribo de aviones jets que vuelen dentro del alcance de sus AIM. La proliferación de los VTOL y su flexibilidad en la zona de operaciones preocupa seriamente a los Estados Mayores, que han comenzado a analizar la manera de lograr la "superioridad aérea a la altura de la copa de los árboles" (entre 0 y 30 m). El ejército opera en la tierra y la fuerza aérea lo hace a alturas habitualmente superiores a los 30 m. Por eso la franja de referencia, que es el feudo de los rotoplanos, presenta numerosas incógnitas.

En En los EE.UU. se asegura que quien triunfe en la batalla de los helicópteros obtendrá el éxito en la superficie y en vista de ello han desarrolla-

Un Hughes 500 MD Defender armado con un contenedor para misiles TOW y un cañón de 0.50.



do estudios mediante simuladores desde la década del '70. Así han concluido que la mejor forma de contrarrestar la amenaza que plantean los VTOL es usar otro aparato similar. Debido a la tradición de vulnerabilidad que sobrellevaban estas aeronaves no se había avanzado en esta dirección y además se suponía que los aviones de ataque serían suficiente para neutralizar el peligro. Hoy día no existe todavía un sistema seguro para impedir la operación de helicópteros adversarios.



Los helicópteros se caracterizan por su aptitud para desarrollar una gran variedad de tareas, tanto a bajas como a elevadas altitudes. En la fotografía, un Hughes 500 Cayuse.

ARMAS CONTRA HELICOPTEROS

En el Naval Weapons Center (US Navy) se evaluaron en 1980 las capacidades de vuelo y de seguimiento de los VTOL. La consecuencia fue que los Super Cobra de los US Marine Corps comenzaron a llevar AIM-9L Sidewinder. Luego los norteamericanos le introdujeron algunos cambios a los Hellfire básicos para darles aptitud aire-aire y ahora están estudiando los Stinger, de cabeza IR y fabricados por la General Dynamics, como AAM contra aviones. Menos conocido es el Saber de la Ford Aerospace, cuyo guiado lasérico le otorga excelentes perfomances aire-aire pero no le permite apuntar hacia blancos terrestres como el Stinger.

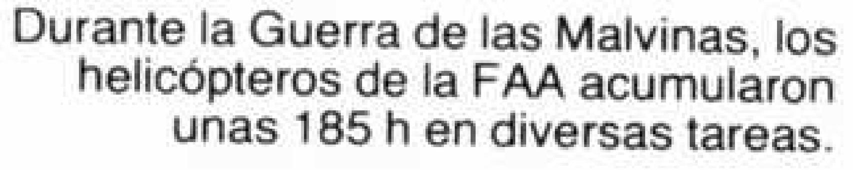
No obstante, hasta ahora ningún misil se ha revelado como óptimo para derribar helicópteros, pues el Sidewinder es pesado y el Hellfire algo lento. Aún queda por ver si se puede perfeccionar el Stinger y si se ratifican las capacidades estimadas del Saber que es muy rápido e inmune a los señuelos e interferencias. No obstante, la existencia del Mi-24 con su ametralladora de gran volumen de fuego y sus misiles laséricos justifican la preocupación de los norteamericanos.

La inexistencia de un helicóptero de "caza" puro motiva la búsqueda de soluciones transitorias, pero en las principales fábricas de VTOL ya se está trabajando en varios proyectos de esta naturaleza. El programa LHX (USA) en su versión SCAT (Scout-Attack) se convertirá probablemente en el primer VTOL monoplaza de combate con función, entre otras, de abatir unidades análogas. Aunque en principio se requirió que el futuro LHX pudiera desarrollar velocidades entre 460 y 555 km/h, se disminuyó esa pretención a 375 km/h para no colisionar con la USAF. Es probable que el puesto de pilotaje sea superior al del F/A-18 y F-20, con una palanca de comando única y sistemas gobernados oralmente o por tacto. Se podría decir que el LHX será como un lento caza de la I GM, pero dotado con tecnología correspondiente a la "guerra de las galaxias".

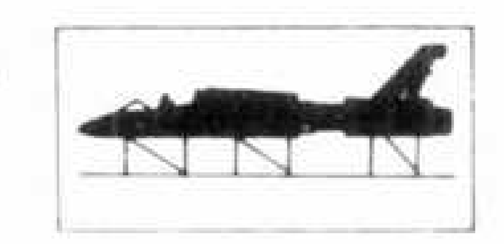
Detrás de la "cortina de hierro", mientras tanto, progresa otro proyecto soviético. El Hokkum es un producto de Kamov que sigue la tendencia de utilizar rotores coaxiales y ahorrar el antipar de cola. Aparentemente, el Hokkum estará destinado primariamente a combatir en el aire, conducido por dos tripulantes.

VTOL DE CAZA

Estados Unidos es un país con recursos suficientes para proporcionarle medios aéreos a todos sus servicios armados, pero el US Army es responsable de la operación de la mayor flota de helicópteros del mundo con alrededor de 8 000 unidades. A su vez, la US Navy es propietaria de la tercera fuerza aérea mundial, detrás de la USAF y la soviética. En consecuencia, no asombrará que el US Army reclame la responsabilidad de obtener y conservar la "superioridad aérea a la altura de la copa de los árboles". En Oriente, la URSS acredita esa responsabilidad a su fuerza aérea y es muy posible que asigne la interceptación de los ALCM a sus VTOL de nueva generación, como complemento de las tareas de rutina.


Durante la Guerra de las Malvinas, los helicópteros de la FAA acumularon unas 185 h en diversas tareas.





NUEVA GENERACION DE SIMULADORES

por Daniel A. BARRIOS ITURBURU



El grado de perfección y realismo logrado en la simulación del vuelo, con la invalorable ayuda de las técnicas de computación, está permitiendo el entrenamiento de pilotos civiles y militares a costos muy razonables, aun de aquellos que deban familiarizarse con aeronaves tan avanzadas y complejas como los B-747, A300 y 310, F-15, F-18 y otros similares. Sin embargo, los fabricantes de tales implementos no se han declarado satisfechos y por eso está comenzando a aparecer una nueva generación que cubre un área relativamente relegada hasta ahora, como la de los aparatos de alas rotativas.

Para desarrollarlos se han tenido en cuenta todas las características propias del vuelo vertical y se ha conseguido un alto grado de imitación respecto del vuelo real. Con estos equipos se pueden atender las necesidades tanto civiles como militares, puesto que el "software" de base que alimenta al simulador reproduce las variaciones dinámicas del rotor principal. De este modo se pueden repetir con una gran fidelidad los vuelos estacionarios, los pasajes sobre puntos fijos con una amplia gama de velocidades, y también se pueden ensayar vuelos a muy baja altura (tipo NOE) y elevada velocidad.

Para integrar estos simuladores de nueva generación se ha recurrido a procesadores de gran velocidad, que operan entre los 150 y 200 Hz de promedio. En los simuladores menos modernos, la frecuencia promedio de trabajo de los procesadores de datos es de 20 a 33 Hz. La información actualizada ingresa cada 5 milésimas de segundo en los procesadores y renueva los movimientos del rotor principal que gira aproximadamente a 240 rpm. Esa información llega al piloto prácticamente en tiempo real, que de ese modo puede trabajar con un alto grado de realismo con los movimientos del disco del rotor y la gama de velocidades, al mismo tiempo que puede controlar las variaciones del consumo específico en función de la actitud de vuelo. De igual forma, las distintas etapas del "software" posibilita el seguimiento individual de las palas y su influencia sobre el rotor principal en tiempo real, dando una sensación muy semejante a la verificada en una aeronave VTOL.

Con la ayuda de estos simuladores para helicópteros, el entrenamiento de los pilotos requerirá cada vez menor actividad en vuelos reales. Eso significa en términos económicos un considerable avance porque se logra ahorrar gastos que inciden notoriamente en la formación de nuevo personal y en la conservación de los estándares de los tripulantes entrenados para operaciones militares y civiles.

EL NEGOCIO DE CARGA AEREA

ELA

por Rodyl WIELICKI



Me decía un experto que, una vez que una carga se encuentra a bordo de un avión volando hacia un destino correcto, las diferencias entre las empresas operadoras se esfuman. Entonces, ¿cuáles son las causas de las preferencias que muestran los clientes? La respuesta está definida por el ofrecimiento de un sistema capaz de recibir, clasificar, organizar, embarcar, enviar, distribuir y asegurar la recepción sin novedad de los productos en el menor tiempo posible. La solución es aparentemente sencilla, esquemática; su instrumentación exige fuertes inversiones, experiencia, automatización, red de rutas de alcance global, y tarifas atractivas.

El aeropuerto internacional de Rhein-Main (Frankfurt, RFA) acoge a la mayor central procesadora de cargas aéreas que se conoce en Europa y no va a la zaga de los más avanzados de USA. Hoy puede ser considerada como un pivote en el sector cargas y la transportadora germano-occidental Lufthansa tiene bastante que ver con este reconocimiento. No olvidemos que en esa estación se registra el movimiento de más de 120 aeronaves de la compañía y eso le permite tramitar aproximadamente el 50% de toda la carga que confluye a ese centro cada día del año, incluyendo al correo.

La estación de carga de Lufthansa es un ejemplo de modernidad al servicio de una clientela que se despliega en los cinco continentes y por eso es interesante hurgar en su intimidad, descrubriendo los secretos que le sirven de carta de presentación dondequiera. El nivel alcanzado no ha sido gratuito, puesto que la aerolínea invirtió nada menos que u$s 117 M (1 u$s = 2,14 DM) para poner en marcha su eficiente LCC (Lufthansa Cargo Center). De esa suma, u$s 49 M fueron destinados a la construcción de edificios funcionales; u$s 51,5 M sirvieron para adquirir los más efectivos sistemas de movilización y manipulación de las cargas, y nada menos que u$s 16,5 M fueron volcados en la compra de sistemas informáticos y otros complementarios. Dada la magnitud del centro, su funcionamiento fue programado por etapas a partir de 1982.

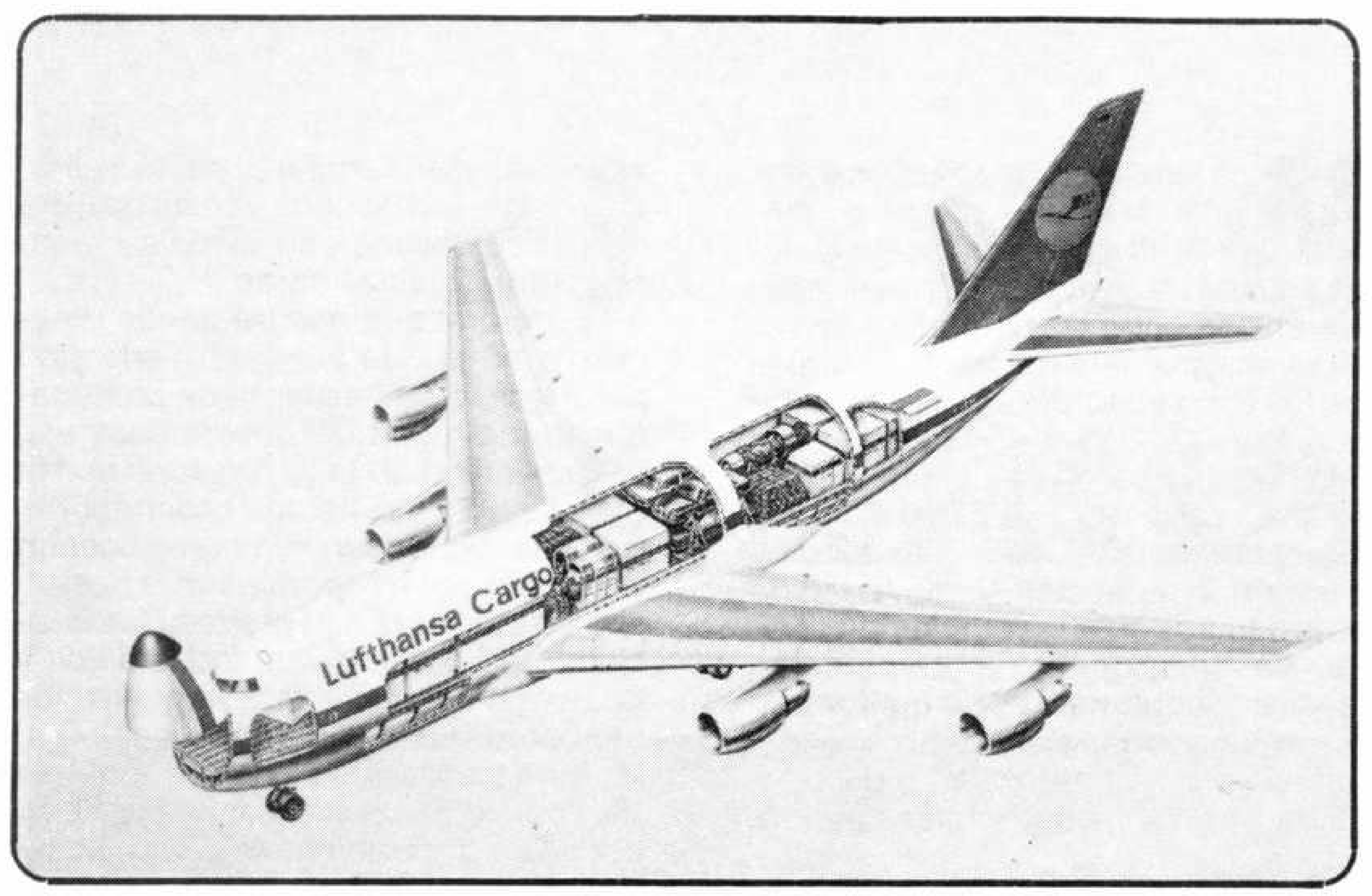
Ahora están trabajando allí más de 1 200 empleados en tres turnos corridos, pero además de participar en la gestión de más de medio millón de toneladas anuales por cuenta de Lufthansa, el LCC se ocupa simultáneamente de los despachos de otras 25 aerolíneas foráneas. Para obtener una idea de la magnitud del trabajo ejecutado por el LCC, digamos que aproximadamente 400 000 t transportadas por Lufthansa pasan en algún momento por Frankfurt y de esa cifra, alrededor de 320 000 t van en tránsito hacia otro destino y su salida se verifica dentro de las 24 horas.

Es natural que ese tremendo dinamismo no pueda ser controlado sino por medio de un sistema de procesamiento de datos concebido para ese fin específico. El LCC funciona con la ayuda de tres sistemas ordenadores que mantienen un diálogo continuo entre sí. El correspondiente a despacho de cargas (FAS) procesa las relaciones administrativas, industriales y la documentación que ampara los trasbordos en el aeropuerto local. Con los formularios emitidos se despachan los vuelos, se programan los trasbordos y se distribuyen las cargas locales, pero a la vez sirven para actualizar la información que interesa a los almacenes y organizar la que se deriva hacia los ordenadores de tales depósitos. El sistema de funcionamiento sectorial (FBS), interrelacionado con el FAS, gobierna los sistemas mecánicos de movilización de las mercaderías y su clasificación por destinos, para facilitar la configuración de las bandejas (pallets) a ser embarcadas.

Estos dos sistemas son complementados por el USAS Cargo, productor de la información que acompaña al flujo de la carga procesada. El USAS Cargo es un complejo sistema propuesto por Sperry-Univac, contratado por la aerolínea alemana en diciembre de 1979, y que comenzó a entrar en servicio por etapas. Su intervención se extenderá a la totalidad del sector cargas y se integrará también por fases al resto de las redes de procesamiento de datos de Lufthansa. Mediante este nuevo sistema se puede acceder directamente a la totalidad de los vuelos de la compañía, de otras líneas que operan en "pool" y de las que ceden parte de su capacidad, así como también informa el cuadro tarifario completo para cada despacho sin importar las unidades de medida que se emplean. Con el USAS Cargo es posible acelerar las reservas y conocer de inmediato los vuelos que se encuentran disponibles para atenderlas, a la vez que imprimir el correlativo manifiesto de carga. El USAS Cargo ha comenzado a funcionar prioritariamente en Europa y New York.

VELOCIDAD, PRECISION, EFICIENCIA

Son tres reglas de cumplimiento inexcusable para evitar el caos generalizado. El LCC de Frankfurt no es un depósito donde las mercaderías puedan estar estacionadas por un cierto tiempo. Cualquier demora superior a



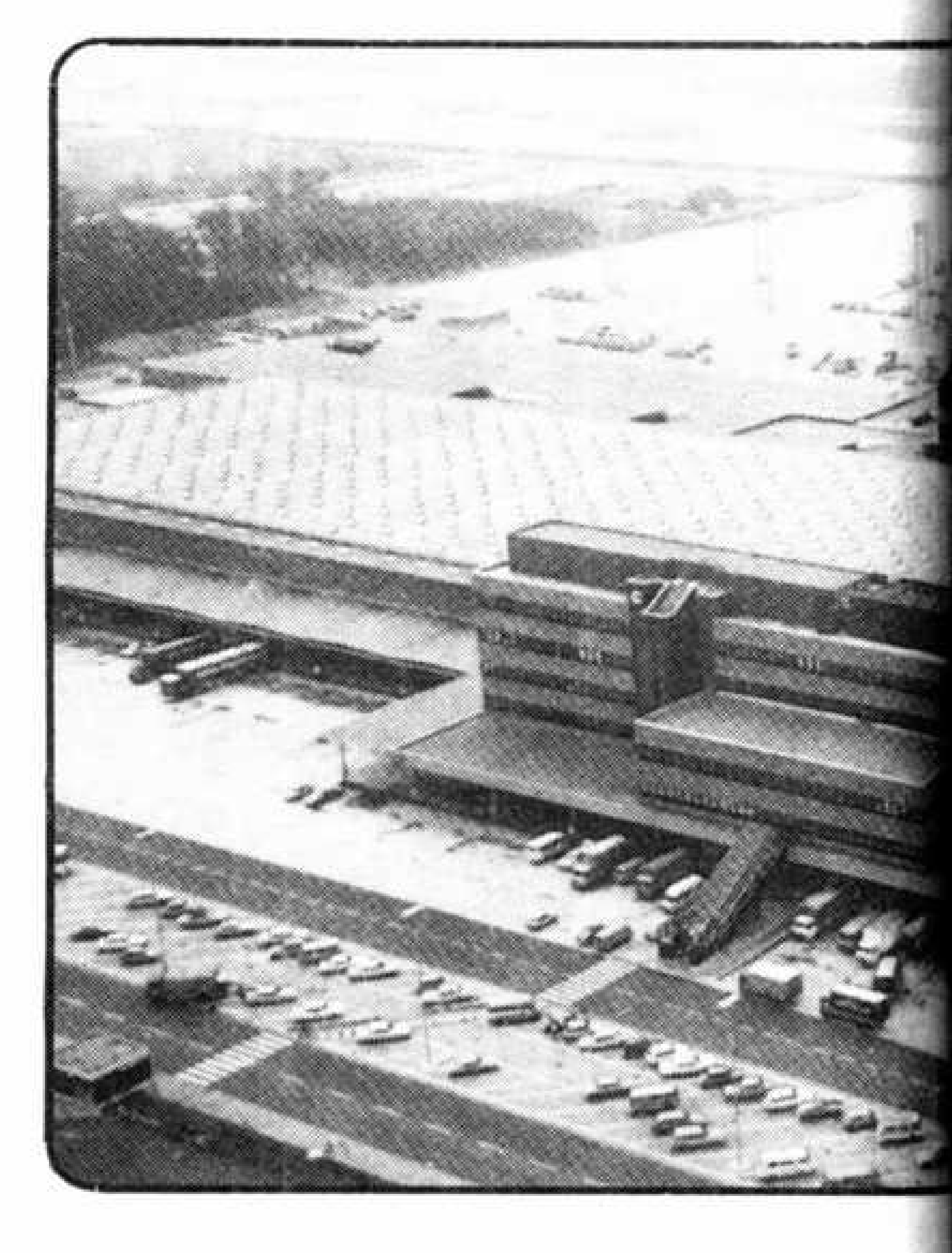
Lufthansa tiene el récord extraoficial de carga trasportada en un solo vuelo por los "Jumbo" 747: 113 toneladas.

un día en el encaminamiento debido, puede provocar un embotellamiento local de proporciones. Diariamente llegan a ese aeropuerto más de 1 200 t, repartidas aproximadamente en unos 50 000 bultos de variado tamaño. Fácil es presentir lo que puede ocurrir si se diera el supuesto anterior. De allí entonces que Frankfurt se haya convertido de hecho en un monstruoso eje donde llegan y salen envíos, sin detenerse en el aeropuerto más de lo estrictamente indispensable, incluyendo a las mercaderías que tienen como terminal al LCC.

El aprovechamiento de la informática posibilita que las cargas destinadas a algún punto de Europa sólo sufran demoras de 4 a 7 h, pero las despachadas de punto a punto no necesitan más de 2 a 4 h antes de ser distribuidas. Por su lado, los trasbordos planificados con anterioridad pueden ser encaminados en apenas 1 h, ratificando una agilidad en el procesamiento que no puede ser igualada en el resto del continente. El local donde se realizan esos cambios tiene una superficie de 21 900 m^2 y la temperatura es regulada para crear un ambiente confortable para cualquier clase de carga, sin importar la época del año.

El armado de una bandeja estándar de carga no tarda más de 20 a 25 min de trabajo, y luego por medios mecánicos es orientada hacia la zona de almacenaje transitorio, que se encuentra a muy corta distancia de la posición de embarque de los aviones asignados. Exceptuando las especiales, en el LCC se clasifican tres tipos de cargas, en función de cantidad y tamaño de los objetos a despachar. Para acomodar las mercaderías en sus respectivas plataformas y contenedores se emplean también tres sistemas distintos. El llamado sistema Carrier es utilizado para el alistamiento de cargas completas en plataformas y contenedores; el Rolbox hace el traslado y depósito transitorio de objetos sueltos mediante jaulas, y por último se acude al clasificador, con el que se organizan los envíos pequeños.

Una vez armados los contenedores y las plataformas son movidos sobre bandas de rodillos y luego estibados en grandes estanterías a la espera de ser entregados a bordo de una aeronave en poco tiempo más. El almace-

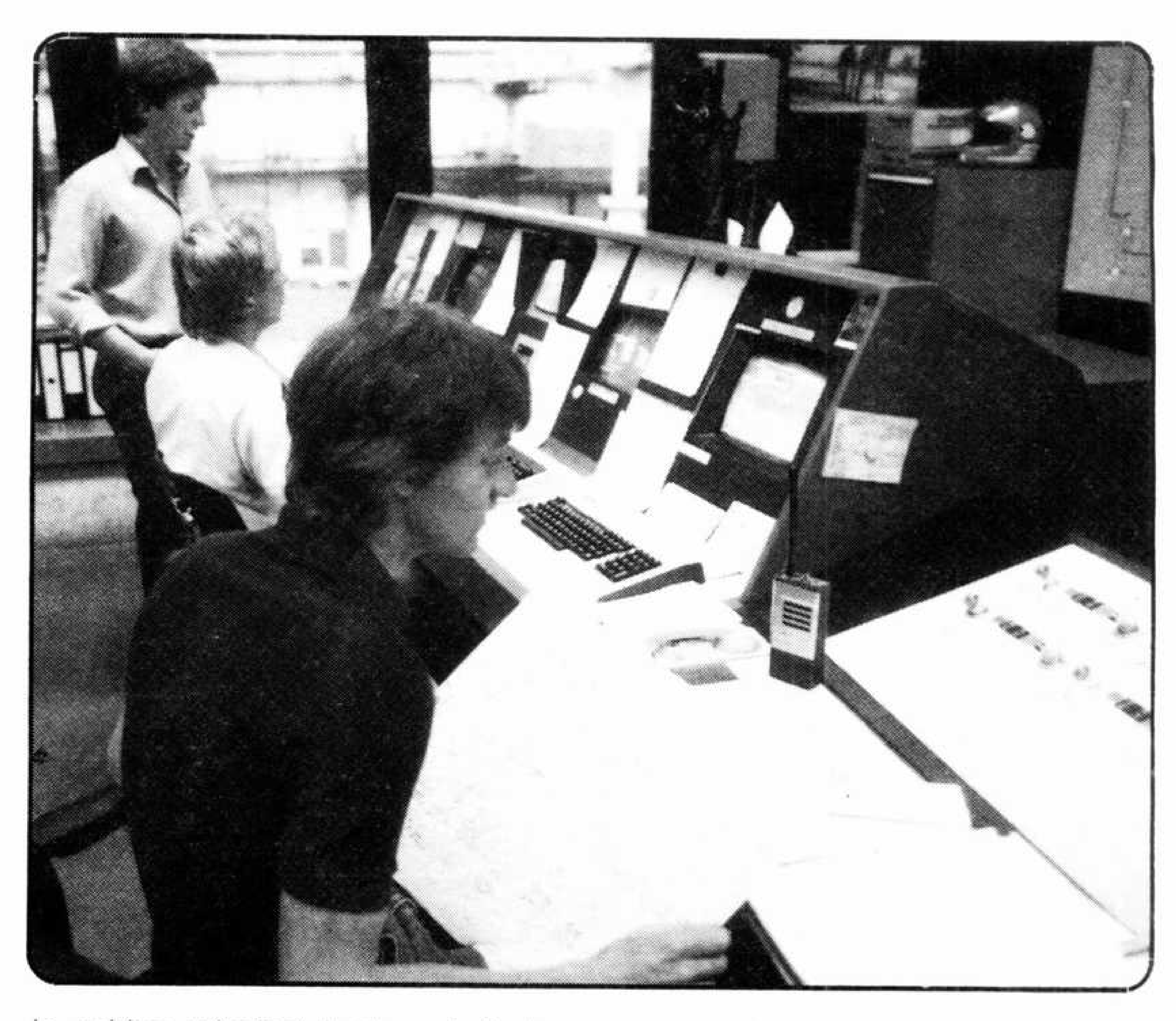


namiento provisorio se efectúa en un recinto que está al lado del destinado a los trasbordos; allí, sobre 2 860 m^2, se ha montado el que pasa por ser el depósito más grande del mundo en su clase. El acondicionamiento de las cargas dentro de sus embalajes es de gran importancia en el cumplimiento de las exigencias antes detalladas. Lufthansa dice que "la velocidad del desplazamiento aéreo de la carga, dependen primariamente de la velocidad del movimiento en tierra" y esa verdad se verifica en cada momento del procesamiento.



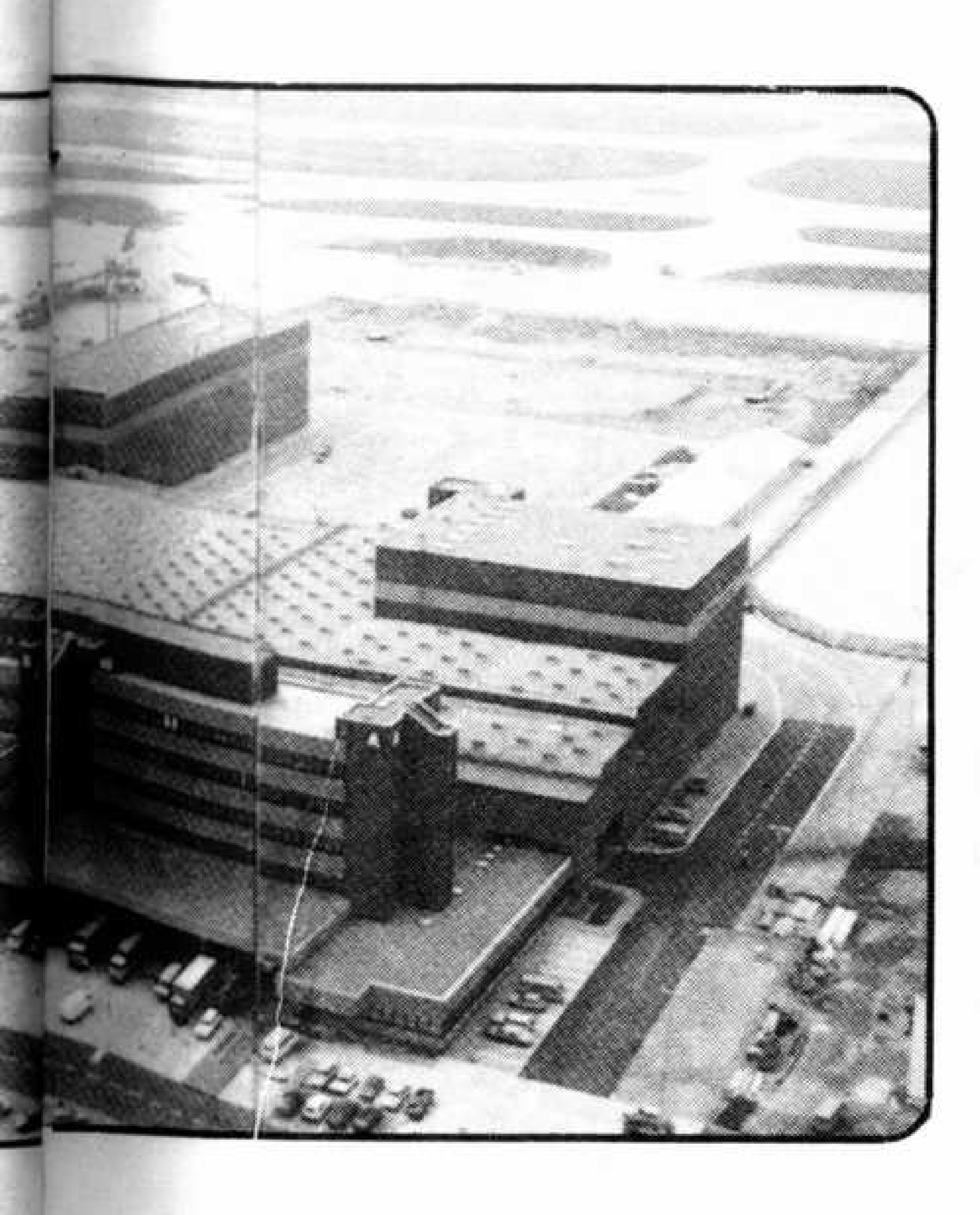
German Cargo, filial de Lufthansa, puso en servicio durante 1984 cuatro DC-8-73 equipados con reactores CFM 56-2.

La empresa alemana emplea embalajes colectivos estandarizados para facilitar la intercambiabilidad con aeronaves de otras empresas o de diferentes tipos. Por ejemplo, las bandejas clase A (224 x 318 x 218 cm) pueden ser alojadas en aparatos como el B-707F, B-727C y B-737C; los contenedores de 10 ft. (318 x 244 x 244 cm) y de 20 ft. (610 x 244 x 244 cm) se pueden embarcar en los "jumbo" B-747F y 747SL; los contenedores LD3 (155 x 233 x 163 cm) se estiban en el A300, B-747F y 747SL y DC-10, y los



Las consultas técnicas del personal de carga, así como también las de los clientes, pueden responderse rápidamente y con precisión gracias a modernos ordenadores electrónicos.

El Lufthansa Cargo Center de Frankfurt.



LD7 (224 x 318 x 163 cm) son admitidos en los B-737C, 727C, 707F, 747F/SL, DC-10 y A300.

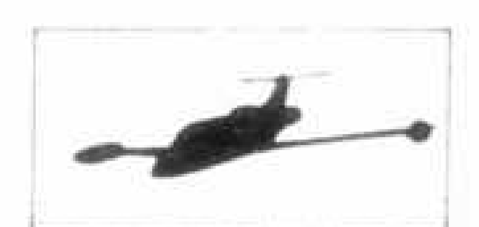
LA CARGA EN EL AIRE

Lufthansa por sí sola moviliza más de 600 000 t de carga general y correo aéreo, más unos 15 M de pasajeros. Ese enorme tráfico se desplaza con la ayuda de aviones de pasajeros, de carga pura y mixtos (B-737, 727, 707 y 747, DC-10, A300 y 310), en los cuales se hace un aprovechamiento racional del espacio y del peso disponible para optimizar los coeficientes de ocupación rentados. Según las necesidades, la carga es dispuesta en las bodegas ubicadas debajo del piso y también dentro de la cabina principal, debidamente separada del sector para los pasajeros. Para obtener una idea de la capacidad de transporte, podemos indicar que el B-747 carguero de la empresa es capaz de embarcar en la cabina principal hasta veintiocho contenedores de 10 ft. o trece de 20 ft., en tanto que en las bodegas inferiores aloja dos LD3 y nueve LD7 refrigerados o normales. Ese modelo ofrece un volumen de 630 m^3 y una carga de pago de 102 t sobre una distancia de 5 370 km, pero el récord de la firma germana para esa clase de aeronaves es de 113 t. En cambio, el avión más pequeño destinado a carga pura (B-737C) tiene una disponibilidad total de 90,80 m^3, con lo cual puede admitir hasta siete LD7 en la cabina y carga general de pequeñas dimensiones en las bodegas internas.

Confirmando el interés de Lufthansa en la carga aérea, posiblemente el sector más prometedor para aumentar los ingresos en estos momentos, hay más de 2 800 empleados que se ocupan de su procesamiento y despacho en toda la red. El diagrama de rutas regulares de la empresa asegura la conexión directa con más de 120 aeropuertos distribuidos en unos 70 estados. Pero las cargas circunstanciales, los picos inesperados de la demanda, y los envíos especiales están mereciendo igualmente una cuidadosa atención de todos los operadores porque pueden convertirse en clientes posteriores de los servicios regulares en la medida que obtengan respuestas satisfactorias.

Para ocuparse de ese tipo de demanda, Lufthansa fundó una subsidiaria llamada German Cargo Services (GCS), que inició los vuelos con B-707 y tripulaciones de la compañía matriz. Ahora han sido reemplados por DC-8 remotorizados con los más económicos motores CFM 56-2, cuyo consumo comparativo es un 15 a 20% inferior al de las plantas originales. Esa ventaja ha permitido incrementar la carga útil y el alcance de los aviones de GCS. Actualmente esta aerolínea charter se ha especializado en el transporte de animales vivos en general y para eso ofrece compartimientos diseñados por veterinarios que aumentan la comodidad y la preservación del buen estado sanitario.

El incremento de la carga movilizada por aire ha sido significativo y los operadores observan las variaciones del mercado con mucha atención, porque ese sector puede compensar el espacio libre en períodos de declinación de viajes con pasajeros. En el caso de la transportadora alemana, entre las décadas del '60 y del '80 los volúmenes se han decuplicado y ese avance supera ampliamente el aumento del coeficiente de ocupación de pasajeros. El ascenso se ha verificado particularmente en el hemisferio Norte, puesto que más del 70% de la carga aérea general se intercambia entre los países más industrializados. En esa definición hemisférica, el Extremo Oriente está concitando un alto interés por el porcentaje de crecimiento del tráfico, tanto de pasajeros como de cargas. No es casual el hecho de que los constructores estén tratando de encontrar la mejor combinación en los nuevos modelos para facilitar el transporte indistinto de personas y mercadería, procurando la máxima ocupación del volumen y peso ofrecidos. Hoy el negocio de la carga aérea es seductor, pero en el futuro cercano puede ser determinante de los resultados financieros de las empresas.



PREOCUPACION NUEVA, VIEJO PROBLEMA

(Enviado especial)

El fenómeno no es nuevo y tal vez muchos accidentes que tuvieron sus causas en lo que se está denominando la "cortante de viento", previamente se adjudicaban a otras motivaciones. Lo cierto es que los efectos de las cortantes de viento (wind shear) comenzaron a ser analizados con rigor científico a comienzos de la década pasada y a medida que los estudios avanzaban aumentaba la preocupación de los investigadores por encontrar los instrumentos apropiados para prevenir a las tripulaciones en vuelo, y subsidiariamente, dotarlas con recursos para que pudieran anticipar las consecuencias del fenómeno.

Estas investigaciones no se condujeron únicamente en el campo teórico. Tomando en cuenta los accidentes que pueden causar las apariciones inesperadas de cortantes de viento, los fabricantes de instrumental de a bordo se sintieron estimulados para buscar soluciones prácticas y confiables por medio de equipos basados en sensores de diversa naturaleza. Las cortantes se producen por el brusco cambio de la dirección y velocidad del viento predominante, y sus efectos pueden tener resultados desastrosos para la vida y bienes de los viajeros así como de quienes realizan operaciones aéreas militares. Cuando este fenómeno se produce en altitudes muy bajas, puede originar graves inconvenientes en los procedimientos de despegue y aterrizaje.

Precisamente, durante la 39ª Convención de la NBAA en Anaheim (California), el tratamiento formal de este tema durante uno de los simposios programados atrajo a una de las audiencias más interesadas. El grupo de panelistas que expusieron sus experiencias estuvo a la altura de las circunstancias y podemos afirmar que las conclusiones satisfacieron profundamente a los espectadores, aunque no resolvieron totalmente sus inquietudes. Expertos y aprendices estuvieron de acuerdo en declarar que aún falta bastante para dar todas las respuestas posibles a la presencia de las cortantes de viento en lugares inesperados. Por su parte, los expositores dejaron una advertencia común a los atentos auditores: la mejor solución para escapar a los efectos de las cortantes de viento es tratar de evitarlas. Aunque parezca una perogrullada es una recomendación que deja algo para pensar.

El grupo de disertantes que se presentó en la NBAA estuvo integrado por el Dr. John McCarthy, miembro del National Center for Atmospheric Research (NCAR); Dr. Fernando Caracena, físico del National Oceanic & Atmospheric Administration (NOAA); el capitán Paul Stevens, de Gulfstream Aerospace, y el Sr. David Gwinn, piloto comercial en una aerolínea e instructor de vuelo. La sesión fue abierta por el Dr. McCarthy que hizo una minuciosa disección de los familiarmente llamados "golpes de viento", causados por efecto de un brusco cambio en dirección y velocidad.

Para dar mayor vivencia a su presentación, apeló al accidente ocurrido al vuelo Delta 191 en el aeropuerto de Dallas-Fort Worth, donde la velocidad diferencial debida al cambio de frente del viento llegó en menos de seis minutos a 45 km/h, con picos de 130 a 145 km/h en un término muy breve. En un lapso tan corto que impidió informar a las tripulaciones en vuelo se desarrolló un núcleo de tormenta que superó la capacidad de reflexión del radar del aeropuerto. McCarthy insistió dramáticamente en los riesgos que conllevan los golpes de viento, especialmente aquéllos que se desatan antes de ser continuados por tranquilos chaparrones. Al mismo tiempo aconsejó la intensificación de los estudios con el instrumental más adecuado, que a su juicio sería una combinación de un sistema de alerta de baja altura y un radar Doppler.

A pesar que la duración de tales "golpes", difícilmente supere los 15 minutos, durante su presencia se generan vectores energéticos críticos en



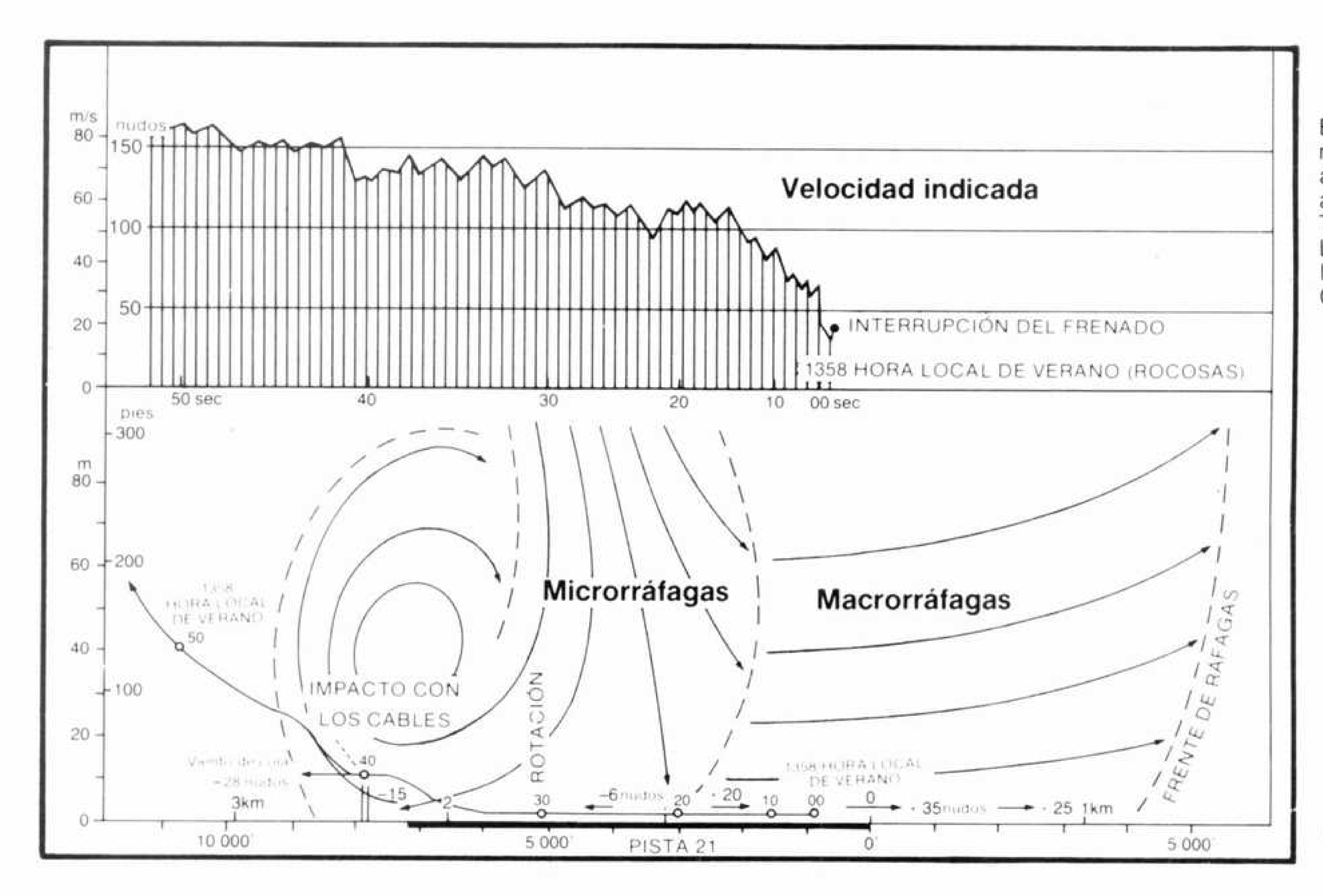
La FAA certificó recientemente un sistema de gestión de performances asociado a un advertidor de cortante de viento desarrollado por Sperry, que actualmente se encuentra instalado en numerosos Boeing 737 y 727.

dirección y altitud, que ponen en peligro la envolvente aerodinámica que requiere una aeronave para un vuelo seguro. No hay suficientes medios, por ahora, para apreciar la potencia de un golpe de viento, pero es posible acudir a ciertos indicios visuales para identificar sitios de eventual generación, como las masas nubosas de tormenta, la formación de ondulaciones en la lluvia y otros detalles parecidos que pueden alertar a los pilotos.

El Dr. Caracena también recurrió a otro accidente (Continental 475, acaecido en 1975) para señalar las características del fenómeno y su captación durante las investigaciones. En aquella oportunidad se atribuyó el accidente a una tormenta eléctrica, pero lo cierto es que nunca se pudieron reunir las pruebas que ratificaran esa causa. Al mismo tiempo advirtió que no siempre los golpes de viento eran generados por esa clase de fenómenos y para ello ilustró a la audiencia el riesgo que concentraba la aparición de vórtices en los bordes de las corrientes aéreas.

Para ese experto, los pilotos siguen siendo los instrumentos claves en la lucha contra las cortantes de viento y explicó que ese fenómeno se podía producir en cualquier parte del mundo, hacia la media tarde en épocas veraniegas, y en las tormentas eléctricas con cierta frecuencia, donde la aparición se podía dar en pocos minutos y alcanzar una gran intensidad.

Paul Stevens, ex piloto naval, aportó sus conocimientos sobre la cortante de viento basándose en las evaluaciones efectuadas en la compañía a la cual pertenece. Su recomendación fue sencilla: tratar de aprovechar la energía disponible para ganar altitud. Aunque los consejos derivaban de su experiencia en los Gulfstream, son aplicables a la mayoría de los reactores corporates. Sobre este punto recalcó que las prevenciones debían ser complementadas con una profunda enseñanza de las características del fenómeno y sus consecuencias, como también con instrucciones teóricas sobre los procedimientos para superar la emergencia al internarse en una zona de cortante de viento. Indicó, por ejemplo, que el simple artificio de dar motor para realizar un nuevo circuito cuando se encuentra el fenómeno en la aproximación final, no es suficiente



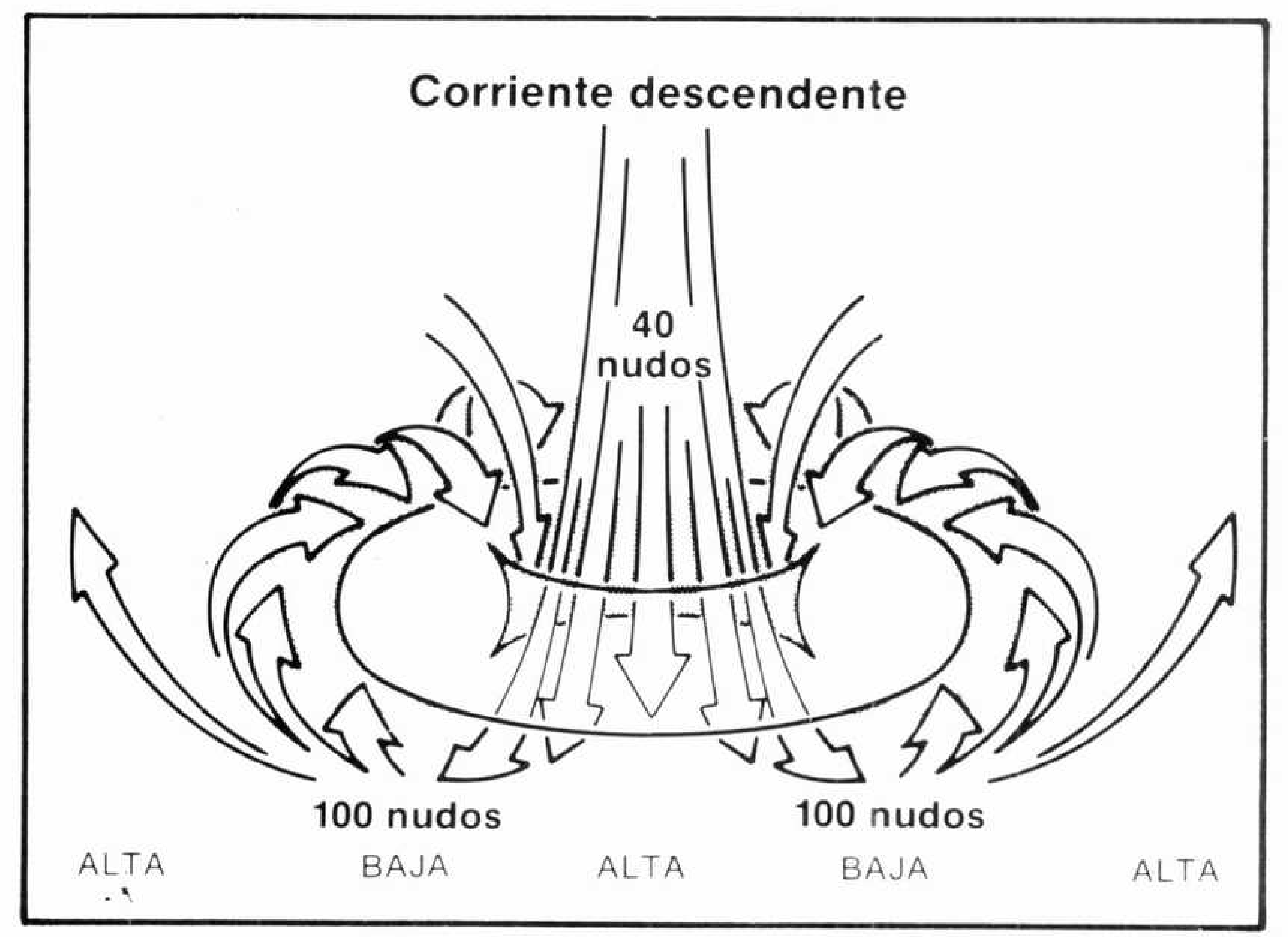
En este gráfico se pueden ver los últimos momentos antes de la catástrofe de un avión comercial que realizaba una aproximación en el aeropuerto de Tucson (Arizona) el 03 de junio del '77. La aeronave finalmente chocó contra las líneas de alta tensión linderas. (Fuente OACI).

Diagama simplificado de una microrráfaga y de su vórtice horizontal. (Fuente OACI)

para contrarrestar la inercia originada en la pérdida de altitud por cambio de viento.

Stevens aprecia que los corporates de alta relación empuje/peso están mejor capacitados que los aviones de línea para superar los peligros de la cortante, pero en el brevísimo lapso previo a la toma de decisiones (sorpresa, confusión, reconocimiento del fenómeno) hay demasiados imponderables como para asegurar la confiabilidad de tal teoría. De esta importante duda nace la recomendación de entrenar a las tripulaciones en simuladores donde se puedan representar las características del fenómeno.

El capitán Gwinn cerró el grupo de conferenciantes echando mano a estadísticas y a una serie de consejos profesionales para mantener interesada a la audiencia. Para salir adelante en una zona de cortante, tres factores son imprescindibles a su modo de ver: entrenamiento previo en simuladores; dominio del puesto de pilotaje y alerta de la tripulación ante la menor sospecha o indicio del problema. Durante la ocurencia del fenómeno es preciso poner en juego toda la energía disponible para mantener en el aire a la aeronave. Sin embargo, todos los expositores concordaron en que la mejor técnica para superar este riesgo era evitarlo.

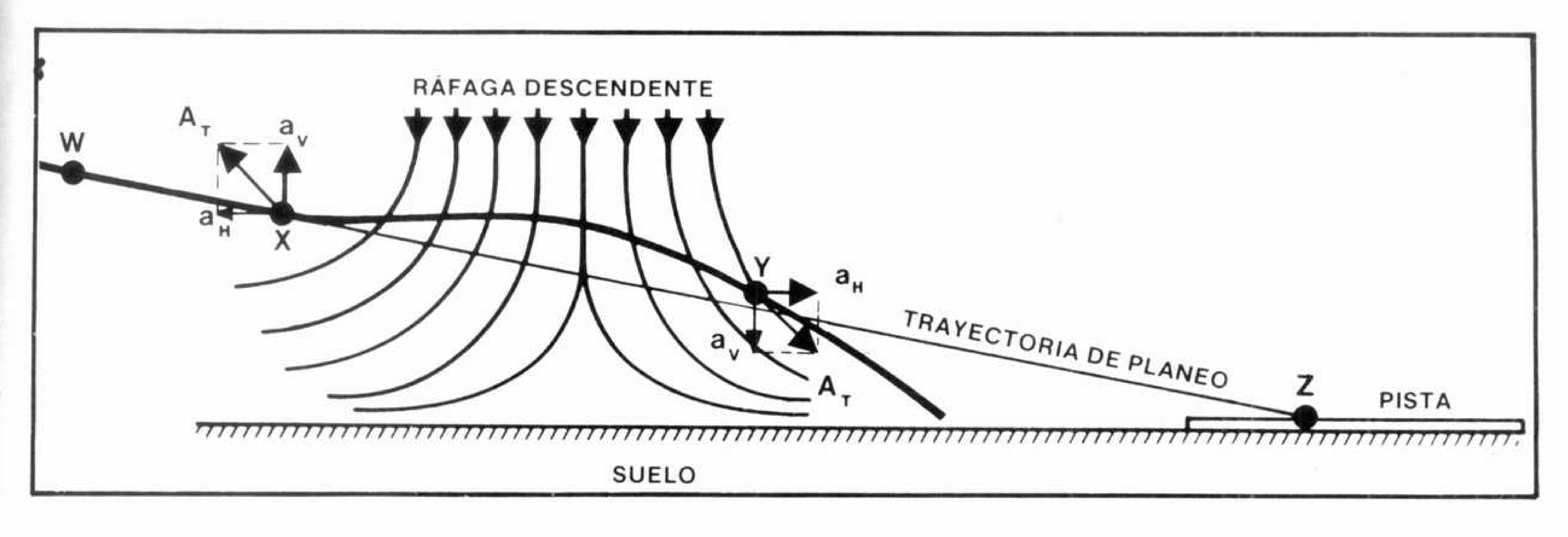


DETECTORES

Varias son las empresas que han encarado de lleno la búsqueda de un detector preventivo de los golpes de aire o cortantes de viento, para proteger de ese peligro a los aparatos de todo tipo. Sperry es una de ellas y espera que su equipo sea certificado hacia mediados del corriente año, para lo cual ya ha realizado ensayos que involucraron más de 600 decolajes y de 700 aterrizajes, con el fin de confirmar que su detector no se dejará "engañar" por la simple turbulencia atmosférica y los cambios de actitud de la aeronave portadora.

El sistema de Sperry proporcionará indicación visual y oral, con luces de diferentes colores para precisar el grado de violencia del fenómeno. Al mismo tiempo, en el ADI (Attitude Director Indicator) se usará un señalador marginal de pérdida de velocidad, y en el director de vuelo se mostrarán datos para salir de la zona de peligro. El equipo computador, los sensores inerciales y los indicadores de datos atmosféricos se concentran en un receptáculo de 5,5 kg. El sistema de Sperry ha sido intensamente probado bajo condiciones extremas, concordantes con las referencias de cortante de viento que pudieran haber sido causas de accidentes. Durante las pruebas aéreas se chequeó que el sistema no fuera hipersensible a las variaciones de actitud y de turbulencia.

Otra empresa que ha lanzado un proyecto de detector de "wind shear" es Safe Flight Instrument Corp. de New York. La propuesta de esta firma está orientada a preservar la seguridad de los aparatos de negocios, aplicando metodologías analógicas y di-



Microrráfaga sobre la treyectoria de planeo de un avión durante una aproximación previa al aterrizaje. (Fuente OACI).

Safe Flight Instruments Co. es una de las empresas que actualmente fabrica advertidores de gradiente de viento. En primer plano se observa un equipo completo, que esencialmente consiste en una computadora que suministra señales sonoras y visuales a la tripulación.



gitales. El sistema que está probando la Safe Flight está destinado primordialmente a los Falcon 10 y 20 (AMD-BA), con probable certificación hacia mediados del corriente año.

En el Falcon 10 (Falcon Jet, Teterboro, N. York) se incorporarán tres elementos principales: una alarma de cortante de viento más un sistema par recuperar un rumbo seguro; un controlador de altitud y potencia, y un controlador de ángulo de ataque. La instalación de este conjunto ha sido adjudicada a Garrett General Aviation Services Co. Cada uno de esos elementos se nutrirán de la información proporcionada por los sensores de ángulo de ataque. La alarma actuará entre los 15 y 175 m sobre el nivel del terreno, en la medida en que se registre una pérdida de empuje del orden del 15% con respecto al peso bruto de la aeronave. Además de esos Falcon, este sistema se podrá aplicar en los Boeing, Falcon 900, G-IV y Challenger 601-3A. A partir de la certificación del sistema, es casi seguro que se producirá una notable demanda de unidades para equipar a los corporates en servicio.

Pero la inquietud investigadora no es privativa únicamente de las compañías que proporcionan equipos accesorios. Las grandes corporaciones han captado el peligro que genera la existencia de las cortantes de viento en cualquier parte. McDonnell Douglas es una de ellas y espera agregar al equipamiento estándar de sus aeronaves un sistema preventivo de "wind shear" que elimine los riesgos de accidente. Como AEROESPACIO adelantó, el MDD prevé la incorporación regular del sistema a toda la familia DC-9 y MD-80 que tiene en venta, incluyendo sus versiones corporates.

John D. McDonnell, director de controles y guiado de vuelo, ha declarado que "aunque el mejor modo de acción es evitar el problema, también hay equipos de alerta disponibles actualmente que previenen sobre tales fenómenos". MDD está desarrollando un sistema que alerta sobre la cercanía de una cortante de viento y previene a la tripulación; inserta las instrucciones apropiadas en el director de vuelo, en el piloto automático y en el control automático de aceleradores, y automáticamente establece el rumbo y potencia que necesita la aeronave en el procedimiento de aproximación. El sistema de MDD efectúa la identificación de la cortante captando los cambios de la velocidad del viento y la dirección, mediante la interpretación de los datos correlativos que proporciona la aeronave. En la medida que la variación de la velocidad del viento supere un determinado nivel se activará una alarma para el piloto. En función de la característica de esa alarma, el piloto dará motor a su aeronave o completará el procedimiento de aterrizaje. Aclaremos que la alarma funcionará visual y oralmente durante el despegue cuando el avión ingrese en una cortante de viento.

Boeing también trabajó en este campo y en tal sentido debe mencionarse que ya instala en algunos de sus modelos (737, 757 y 767) un sistema de alerta. Este equipo funciona de manera conjunta con el GPWC (Ground Proximity Warning Computer), y mediante sensores inerciales y un computador calcula ráfagas y la energía del viento relativo a la aeronave. Cuando la energía supera cierto límite avisa a la tripulación con señales visuales y sonoras; la primera consiste en la aparición sobre el panel de instrumentos de una luz roja intermitente conla palabra WINDSHEAR; la segunda es una voz que repite WINDSHEAR en forma constante. Este sistema funciona desde los segundos previos al decolaje hasta los 500 m de altitud durante la operación de despegue y desde ese nivel hasta que las ruedas tocan el suelo en las maniobras de aterrizaje.

Es evidente que entramos en una etapa de mayor seguridad respecto de las amenazas que plantean los fenómenos meteorológicos.

CORREO DE LECTORES

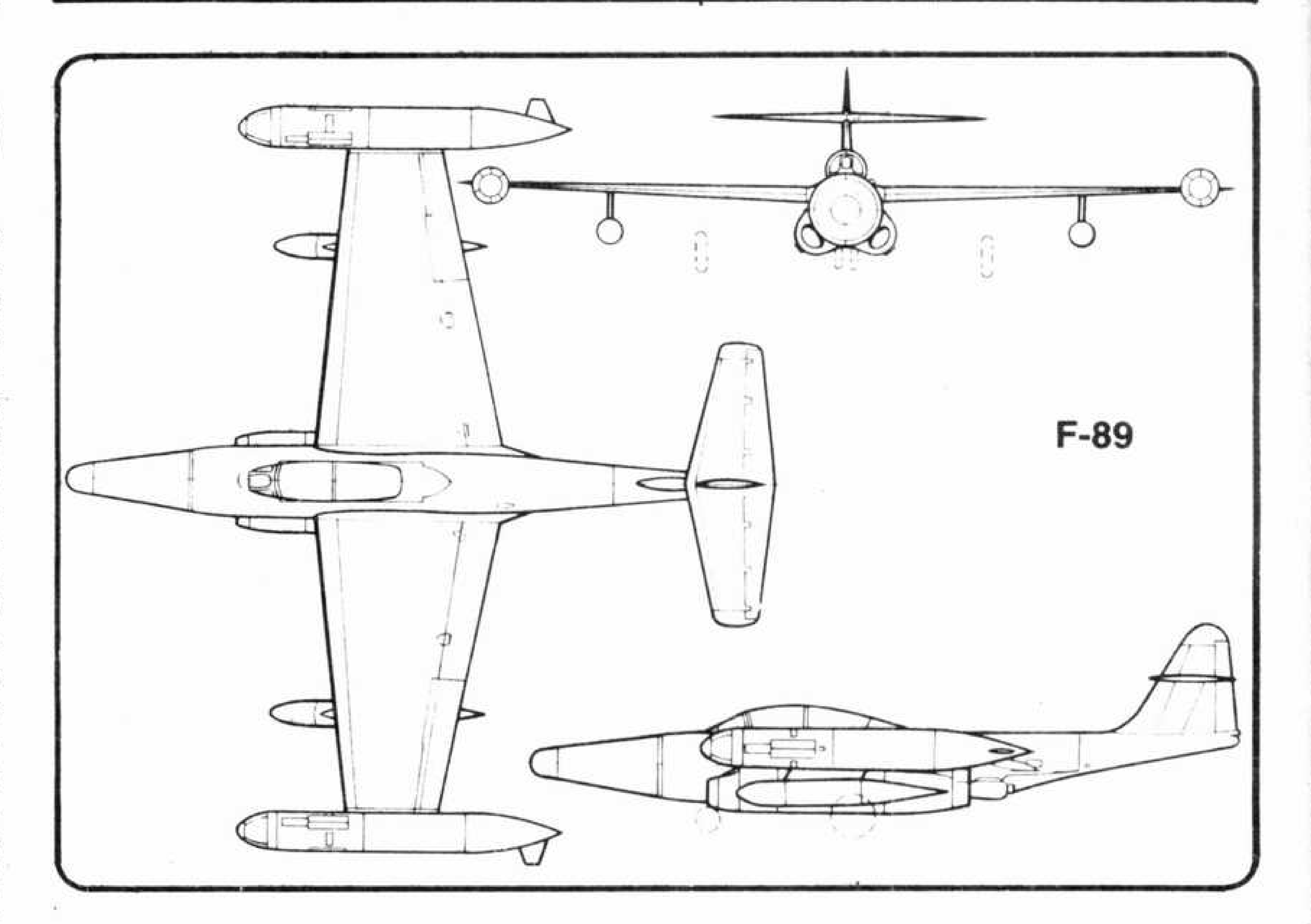
Rogamos a nuestros lectores, que con el objeto de poder contestar el mayor número de cartas, sean lo más escuetos posible en sus preguntas, tratando de no incluir más de dos temas en cada una. Asimismo les informamos que no mantenemos correspondencia en forma particular, y que todas las cartas serán atendidas en esta sección por riguroso orden de llegada. Solicitamos también la aclaración de la firma de los remitentes, pues algunas suelen ser ilegibles.

F-89 SCORPION

¿Qué hay de verdad en las versiones periodísticas que informan que la FAA accedería a un Grumman E-2A Hawkeye que vendería Israel? Además les solicito las tres vistas y características técnicas del Northrop F-89.

Ernesto GARCIA
R. Calzada (Bs. As.)

Sobre el E-2A, le aseguramos que es una información absolutamente falsa. Ultimamente se le han acreditado a la FAA la compra de variados tipos de aviones de combate, pero son adjudicaciones gratuitas cuyos propósitos desconocemos. El F-89 Scorpion fue el primer caza biplaza todo tiempo y a pesar de sus ponderables capacidades operativas tuvo una vida útil sorprendementemente corta. Sus detalles técnicos eran: envergadura 18,20 m; alto 5,36 m y largo 16,40 m. Su planta de poder se conformaba con dos turborreactores Allison J35-A-35 de 3 270 kg (32,04 kN) de empuje por unidad. La velocidad máxima era de 1 020 km/h a 3 230 m de altitud; el techo operativo era de 15 000 m; el peso máximo de despegue era 19 200 kg; podía recorrer 2 200 km y el armamento fijo consistía en 6 cañones de 20 mm, pero también podía transportar dos misiles de cabezas nucleares, o 6 misiles A-A Hughes GAR-1, 42 cohetes de 40 mm en coheteras de puntas de ala y otros 12 cohetes en un contenedor debajo del fuselaje.

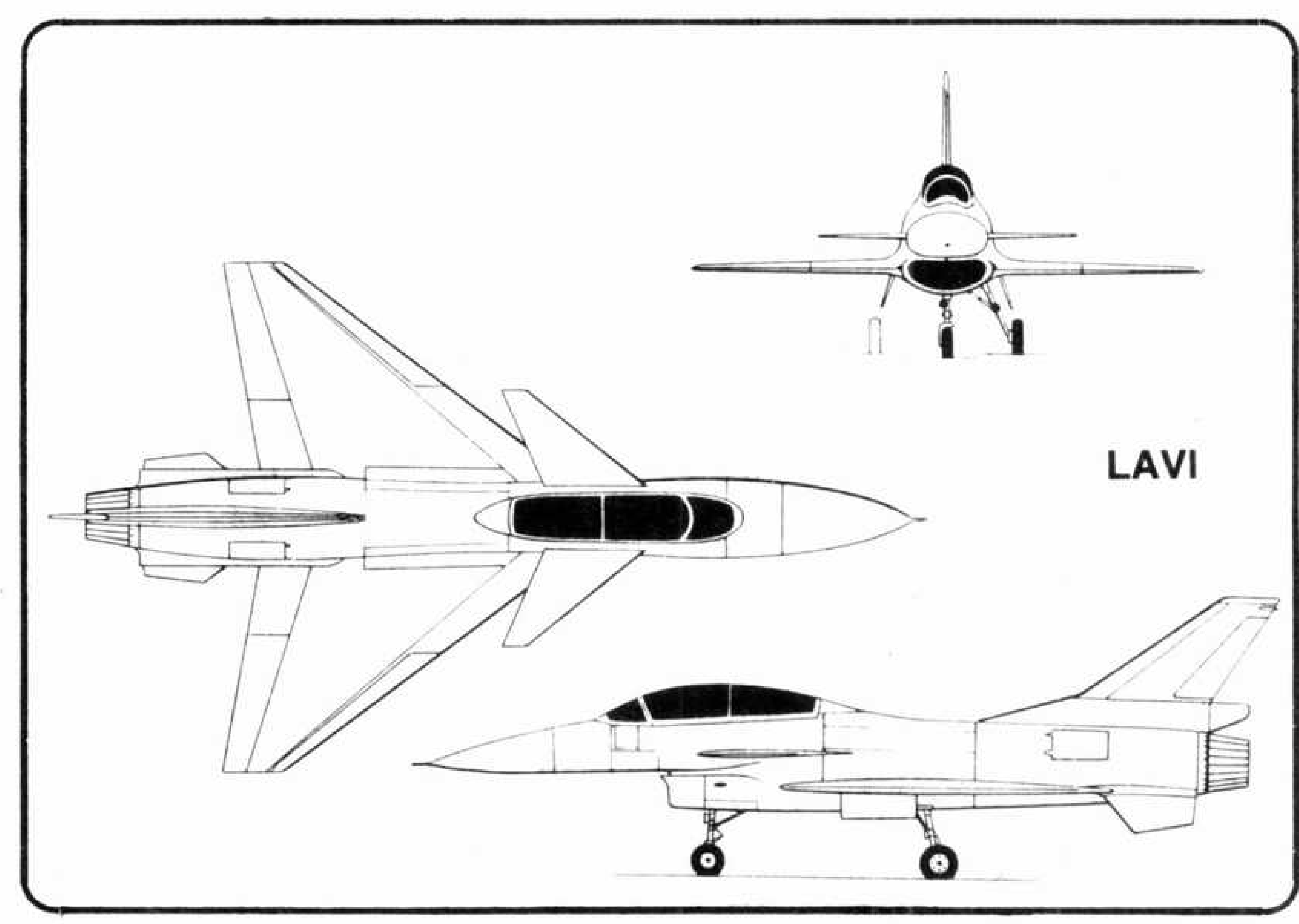


LAVI Y OTROS

En el Nº 437 de AEROESPACIO publicaron la ampliación de una fotografía titulada "Ataque al portaaviones Invincible". ¿Cómo puedo obtener una copia? Además quisiera la publicación de las tres vistas del Lavi y aclarasen qué significa "puntería con el fuselaje".

Carlos H. LONG
S. Tomé (Santa Fe)

Las copias fotográficas las podrá conseguir en nuestro local de ventas en Paraguay 752, de 10 a 18 h. Las tres vistas aparecen en esta edición y la frase "puntería con el fuselaje" significa apuntar las armas fijas de a bordo (cañones, ametralladoras) tomando como referencia el eje longitudinal del avión propio en relación con el objetivo elegido.



ESCUADRILLA "CRUZ DEL SUR"

Desearía saber si la escuadrilla "Cruz del Sur" continúa en funciones, cuántos aparatos poseía, cuál es/era su base, si AEROESPACIO publicó alguna nota sobre sus actividades, a qué brigada pertenecían los Avro Lancaster y cuáles eran las tareas que cumplían los DL-22 FAA.

Sergio FERRARIS
Banfield (Bs.As.)

La escuadrilla acrobática de la FAA, que se llamó "Cruz del Sur" no existe más. Contaba con cinco F-86F Sabre, de los que cuatro actuaban en conjunto y el restante lo hacía como solista. Su base fue la IV Brigada Aérea, Mendoza, y en el Nº 398 (Jul-Ago 77) se publicó una nota sobre sus presentaciones. El asiento permanente de los A. Lancaster fue la III Brigada Aérea, Reconquista (S. Fe). El DL-22 operó como entrenador avanzado en la EAM, y con fines de exploración y reconocimiento visual en la II Brigada Aérea.

DIFERENCIAS ENTRE CAZAS AMERICANOS

Desearía conocer características, diferencias y tres vistas del F-14 Tomcat y F-15 Eagle.

Alejandro CALDENTEY
Capital

La información solicitada podrá hallarla en los Nº 454 (Nov-Dic 86) y 439 (May-Jun 84).

¿RUMORES?

Desearía saber qué grado de veracidad tienen los rumores que indican que la FAA compraría en un futuro cercano el F-20 Tigershark y qué versión de A-4 es la que ilustra la nota Arco Iris (AEROESPACIO, Jul-Ago 84).

Aníbal PACHECO
Paraná (E. Ríos)

Desconocemos tales rumores. En relación con la segunda parte de su pregunta, se trata de un A-4M.

UNA CARTA DE GRAN BRETAÑA

Con motivo de una solicitud de cooperación para ilustrar con fotografías de origen argentino un libro de próxima aparición, sobre la intervención de la Royal Navy en la guerra de las Malvinas, el jefe de la Oficina Histórica de aquella fuerza armada británica y autor de dicho trabajo literario nos despachó una carta. En esa pieza postal hace respetuosas y admiradas referencias acerca del desempeño que tuvo la Fuerza Aérea Argentina durante el acontecimiento bélico y esa actitud caballeresca nos ha impulsado a darla a conocer a nuestros lectores en los aspectos específicos. En nombre de quienes han sabido ganar tales elogios en el campo de batalla deseamos agradecer al Capt. (R) David Brown su franqueza y sentimientos personales.

Balquhidder
Fernhill Lane
Woking
Surrey GU22 ODR
Great Britain

11 de octubre de 1986.

Director
Revista AEROESPACIO
Paraguay 748
1057 Buenos Aires
República Argentina

Estimado señor:

Primero desearía disculparme por escribirle en mi propio idioma antes que en español. Lo hago así porque deseo estar seguro de que no habrá ambigüedad en mi pedido y también porque sé que tiene un excelente traductor en su editorial.

He terminado un trabajo bastante extenso sobre el conflicto de 1982 entre nuestros dos países. Yo era entonces —y aún lo soy— el jefe de la división histórica naval de la Armada Real, y el Subjefe del Estado Mayor Naval me alentó a hacer el estudio; no obstante, el trabajo no es oficial y las opiniones que aparecen en el mismo son exclusivamente mías. Como Ud. habrá intuido, el tema se refiere primariamente a la experiencia de la Armada Real (el título propuesto es "Hacia el sur; la campaña naval de 1982"), pero he tratado en lo posible de abarcar las actividades de los otros componentes. Las más importantes fueron las operaciones de la Fuerza Aérea Argentina.

Por aquel entonces, conociendo la historia desde un solo lado y como antiguo aviador naval, me impresioné —y asusté— por el profesionalismo y coraje de los escuadrones de ataque, cuyos pilotos se adaptaron tan hábilmente a una tarea inesperada. Pocas fuerzas aéreas han intentado desarrollar una campaña táctica sobre el agua a tanta distancia, pero la Argentina lo hizo con éxito. Solamente la suerte salvó a los destructores Glasgow y Antrim, y a las fragatas Argonaut y Plymouth. Puede resultar injusto destacar sólo a una unidad, pero el Grupo 5/V Brigada probablemente obtuvo el promedio de impactos más alto que se haya registrado durante una sucesión de ataques contra embarcaciones. Cuando la lucha terminó y hubo más información de nuestra propia gente y a través de las páginas de su excelente revista, pudimos evaluar mejor la actuación de otras unidades de la FAA y comprobamos los buenos rendimientos de las tripulaciones de los Boeing 707 y C-130, no solamente en sus acostumbradas tareas de transporte de personal y carga que cumplieron magníficamente, sino en el rol de reconocimiento marítimo.

Espero que el siguiente párrafo de mi libro le adjudique el crédito apropiado al Grupo 1 de Transporte:

"El guía... informó haber divisado a un Boeing 707 que, durante una inspección cercana, reveló no corresponder a un aparato comercial sino a un transporte de la FAA enviado para localizar a las unidades navales británicas. Esta misión, y otras que siguieron, fue una indicación de la flexibilidad que cabía esperar de la FAA, y también la habilidad y temple de sus tripulaciones: volar a 2 300 NM (4 200 km) desde el más cercano punto de la Argentina en un avión desarmado, equipado únicamente con un radar meteorológico civil, para buscar y hallar a una bien armada y alerta fuerza naval de tareas, fue una notable proeza que dio mucho que pensar al comando británico".

Creo que todavía hay grandes dificultades de comprensión entre nuestros países y eso puede motivar su propensión a no ayudarme, pero confío en que Ud. crea que el libro será un homenaje a aquellos combatientes que han ganado nuestro respeto —en ambas partes— y que no ha sido escrito por un periodista chauvinista o un fanático, sino por alguien que simpatiza con la destreza y los logros profesionales más allá de límites nacionales y políticos.

Siento que la lista sea tan larga como vaga (con excepción del TC-92), pero ansío que las excelentes ilustraciones de la Royal Navy que incluiré puedan ser complementadas con fotografías argentinas. El libro, que será publicado por Leo Cooper, 190 Shaftesbury Avenue, London WC1, está previsto que aparezca en mayo de 1987 y por lo tanto le agradecería una pronta respuesta para saber si podrá ayudarme.

Sinceramente suyo
Fdo. David Brown

Por supuesto, colaboraremos para que el Capt. Brown pueda agregar algunas fotografías de origen argentino a su libro.

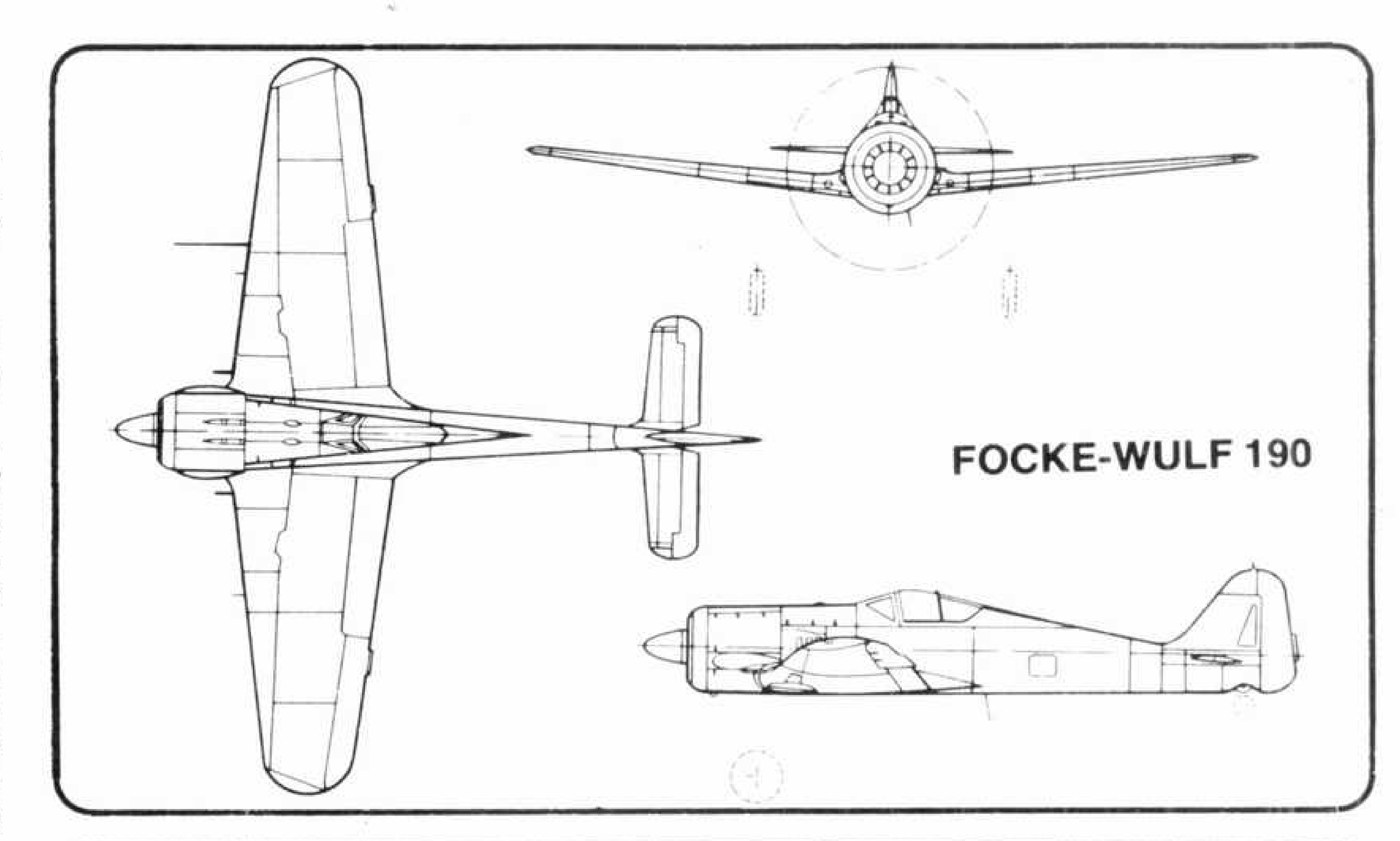
FOCKE WULF/AVENGER

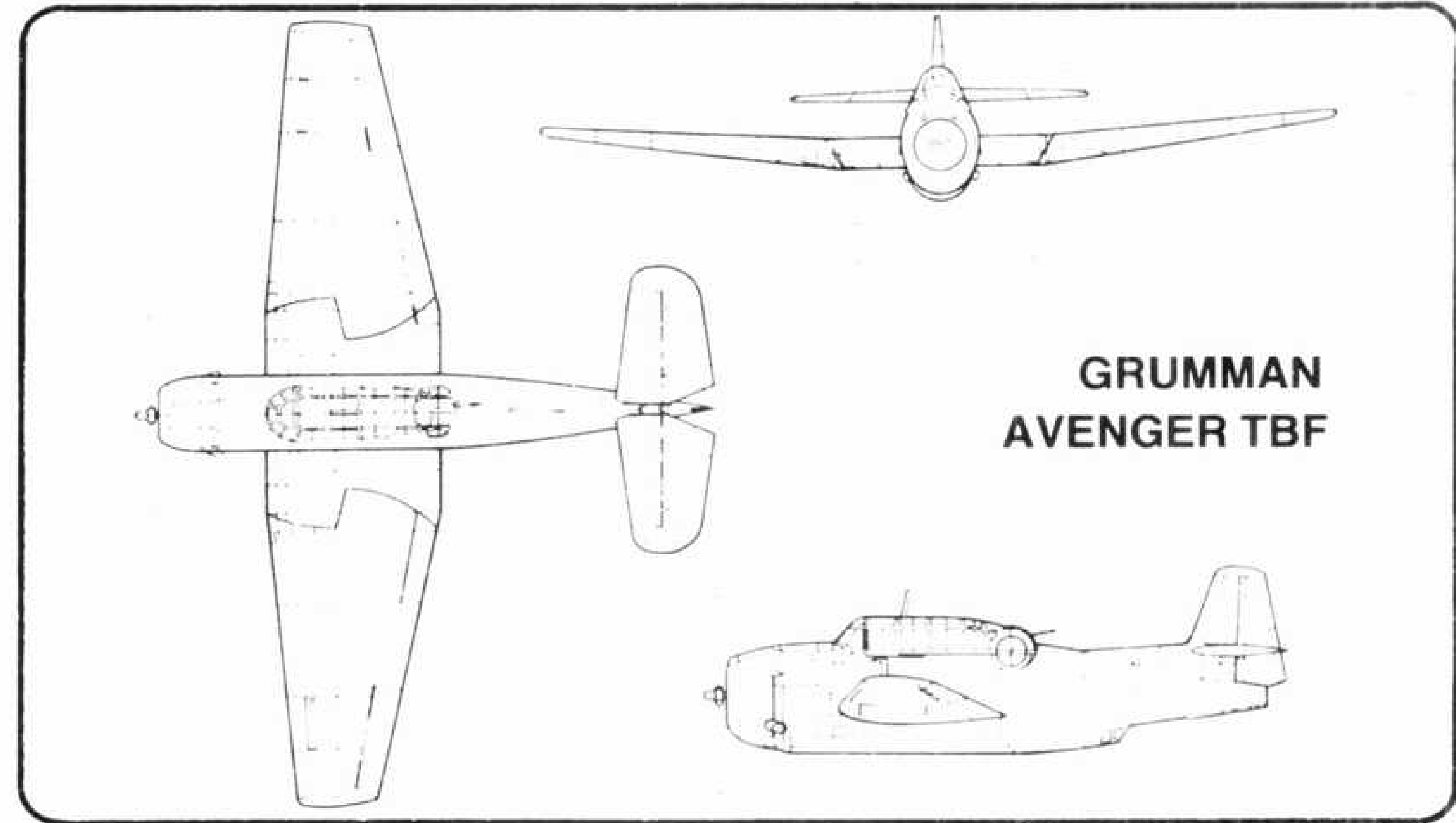
Desearía una reseña histórica, información técnica y tres vistas del Focke-Wulf 190 y Grumman Avenger TBF.

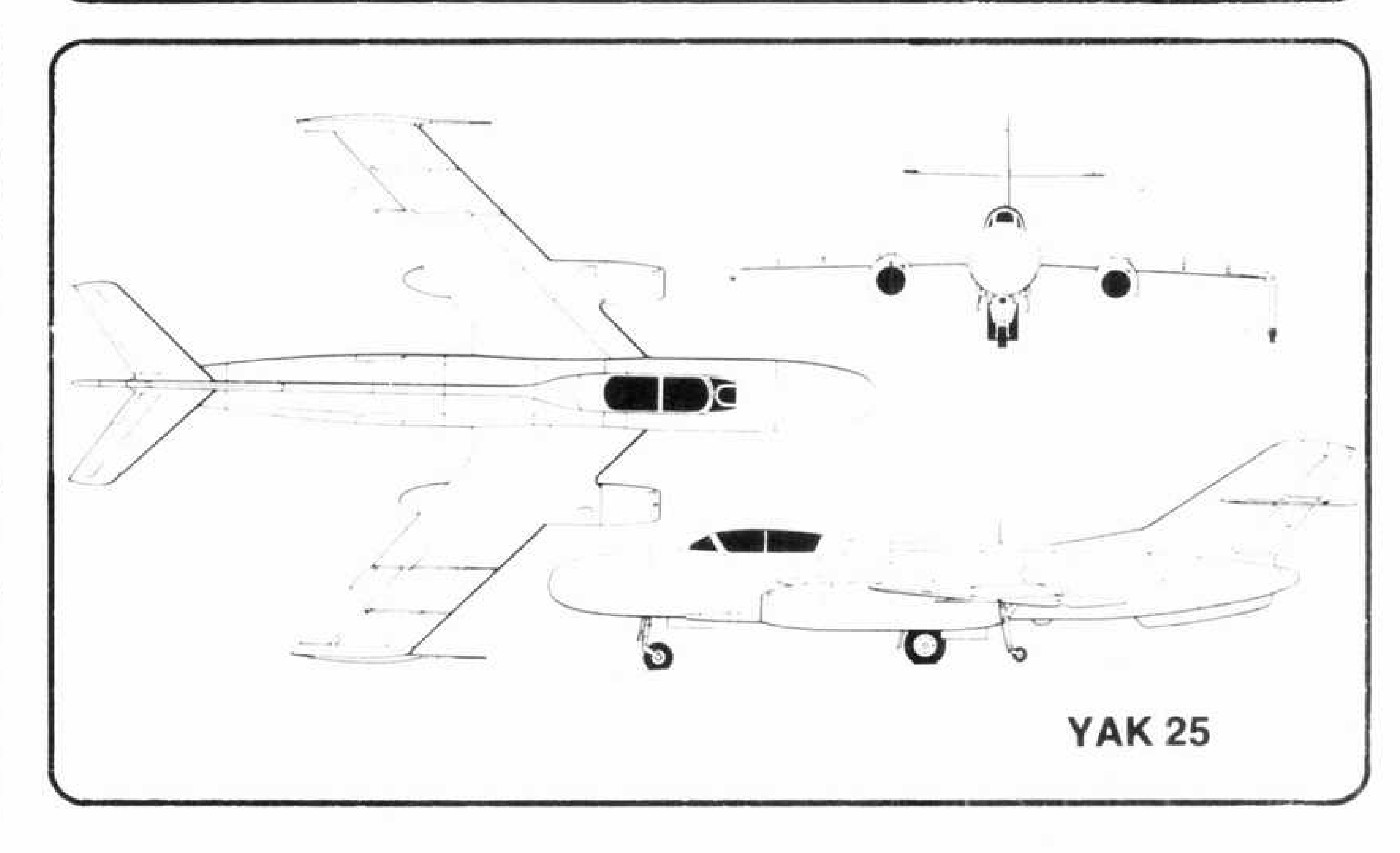
Juan M. SEASSI
Temperley (Bs. As.)

El Focke-Wulf 190 fue uno de los diseños más productivos que salió del tablero del Ing. Kurt Tank. Concebido como avión de apoyo al Me-109, lo superó ampliamente y probó ser el mejor aparato de caza que la Luftwaffe puso en servicio a lo largo de la II GM. El Fw 190 dio origen a una numerosa familia en la que militaron decenas de versiones, que al finalizar la guerra registraban en su haber unos 20 000 ejemplares. Este avión combatió en todos los frentes y se distinguió hasta las postrimerías del conflicto integrando las escuadrillas de defensa del III Reich. Realizó el vuelo inaugural el 1º de junio de 1939 y se incorporó al servicio en julio del 41. Las características eran: envergadura 10,50 m; largo 8,79 m y alto 3,94 m. Contaba con un motor radial BMW 801 D-2 de 14 cilindros y 1 700 hp (1 266 kW) que le proporcionaba una velocidad máxima de 615 km/h a 6 000 m de altitud. El techo operativo era 10 600 m; el alcance era 800 km y como máximo pesaba al despegar 3 980 kg. Su armamento fijo consistía en dos ametralladoras de 7,9 mm y cuatro cañones de 20 mm, pero también podía transportar armamento lanzable según las diferentes versiones.

El Grumman Avenger TBF obtuvo su bautismo de fuego en la batalla que marcó el principio del fin de la Marina Imperial japonesa. El 4 de junio de 1942, en las aguas del archipiélago de Midway, nubes de cazabombarderos y torpederos estadounidenses hundían los mejores navíos del Sol Naciente que navegaban el Pacífico. Aunque en aquella ocasión el desempeño de los Avenger no fue brillante, ya que soportaron severas bajas y no hicieron ningún blanco, su posterior accionar demostró su real valía. Se construyeron alrededor de 10 000 unidades que se distinguieron tanto en el Pacífico como en el Atlántico y ese modelo permaneció en servicio hasta 1954. Las características técnicas eran las siguientes: envergadura 16,50 m; largo 12,20 m; alto 5 m; tenía un motor radial Wright de 14 cilindros y 1 700 hp (1 266 kW); la velocidad máxima era de 435 km/h a 3 600 m; el techo máximo era 6 800 m; el peso máximo de despegue era 7 230 kg y podía recorrer 2 000 km. Llevaba 3 ametralladoras de 12,7 mm y podía transportar un torpedo de 800 mm, o 730 kg de bombas.





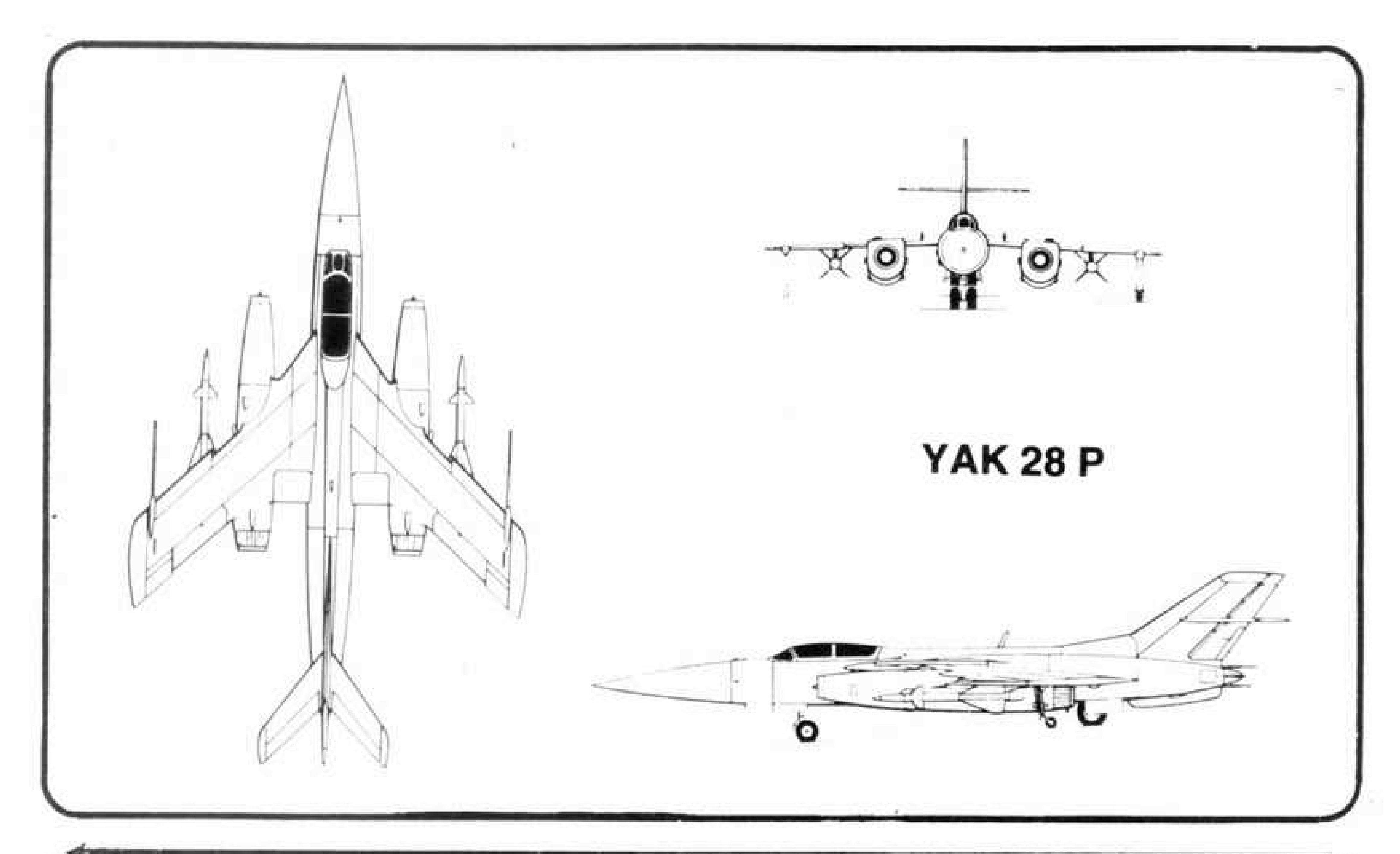


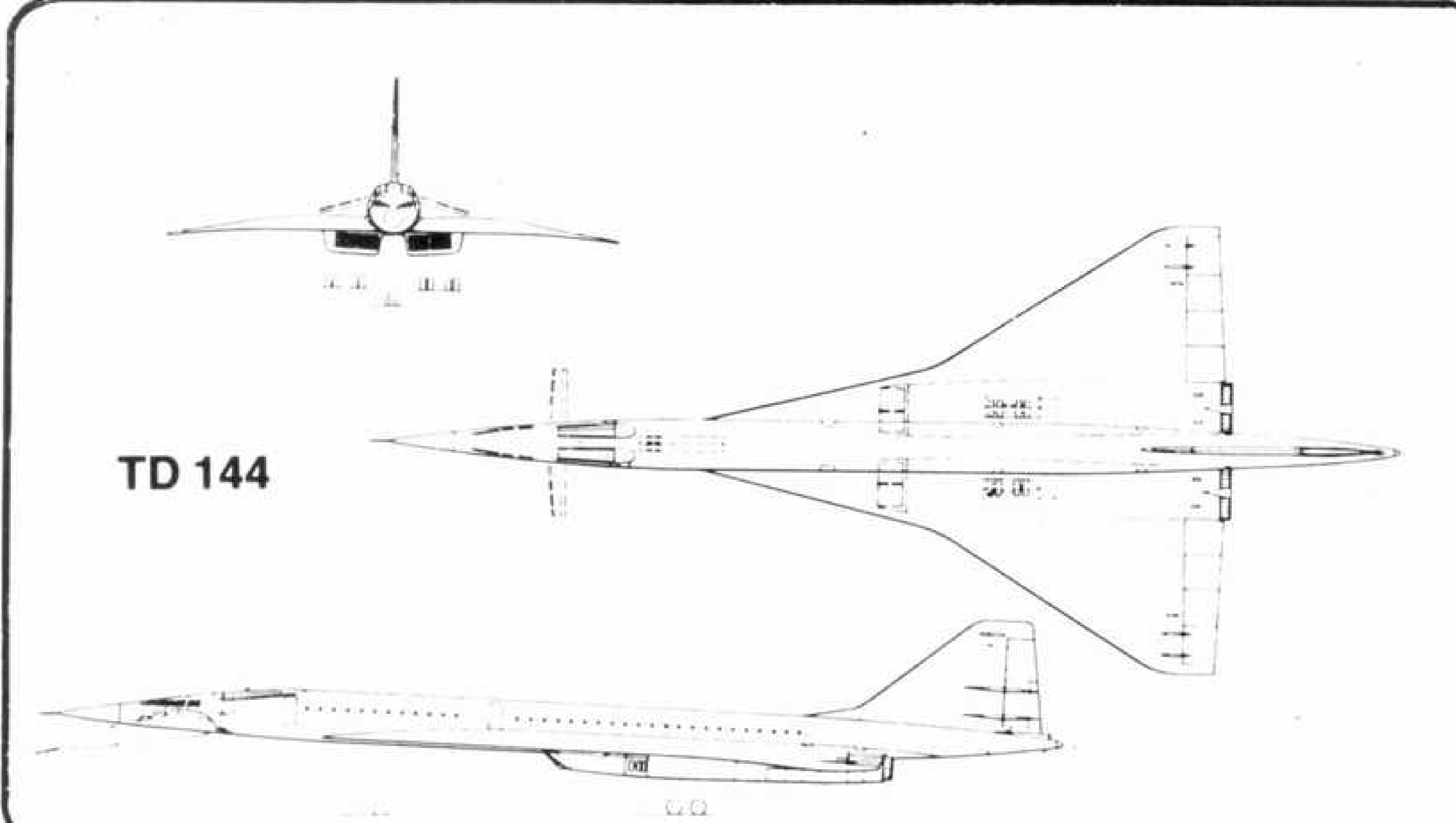
AVIONES SOVIETICOS

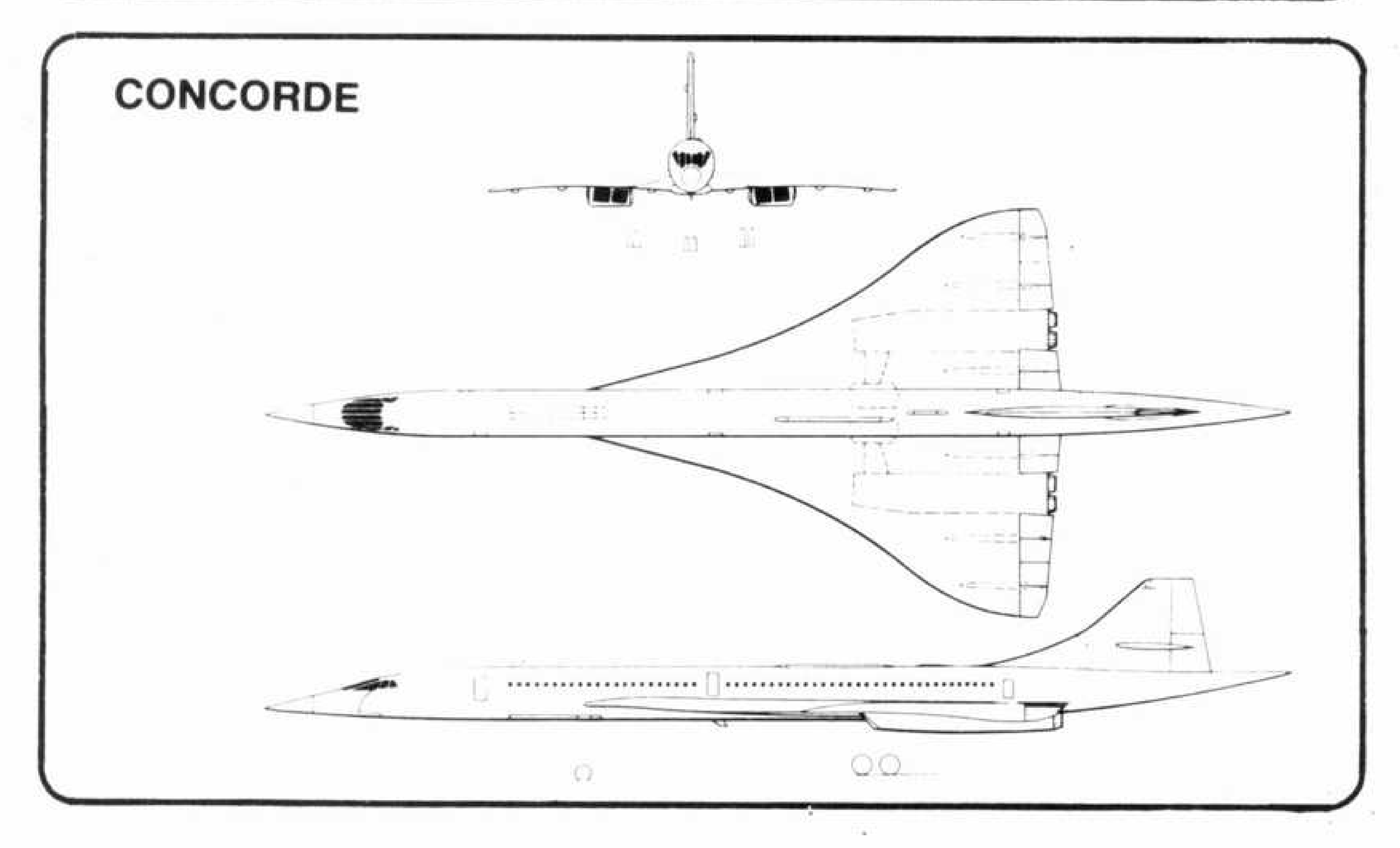
Solicito los datos técnicos y tres vistas del Yak-25, Yak-28P y Yak-36.

Alejandro MENAEZ
Capital

Por razones de espacio, solamente le proporcionaremos la información sobre dos de los aviones requeridos. El Yak-28P Firebar fue un avión táctico pesado que hizo su primer vuelo en 1960 e ingresó al servicio regular en la IAP-VO Strany cuatro años más tarde,







en donde actuó durante casi 10 años cumpliendo tareas de caza interceptor. Sus características eran las siguientes: envergadura 12,50 m; largo 22 m; alto 3,95 m; la planta de poder eran dos Tumansky R-11 de 6 200 kg (60,7 kN) de empuje con poscombustión. La velocidad máxima era 1 225 km/h a 12 000 m de altitud; la de crucero 900 km/h; el radio táctico a gran altura y configuración A-A llegaba a 885 km; la velocidad ascencional 145 m/s; el techo de servicio era 17 000 m; el peso operativo vacío era 17 000 kg y el máximo de despegue, 18 500 kg. Este caza poseía cuatro estaciones de carga debajo de los planos, donde podía acomodar hasta 8 AIM Anab y 2 Atoll en las puntas de ala, los cuales eran controlados por un radar de a bordo Skip Spin.

El Yak-25F Flashlight A fue el primer caza interceptor todo tiempo que operó en IAP-VO Strany, en donde cumplió su primer vuelo a fines de 1953. Los detalles técnicos del Flashlight eran: envergadura 11 m; largo 15,56 m; alto 3,80 m y planta de poder integrada por dos Tumansky RD-9 de 2 600 kg (25,48 kN) por unidad. La velocidad máxima era 1 015 km/h a nivel del mar y 915 km/h a 11 000 m; el radio táctico era 965 km; ascendía a 50 m/s; el peso operativo vacío era 9 200 kg y en el despegue pesaba como máximo 10 500 kg. Poseía dos cañones N-37 de 37 mm y llevaba dos AIM, uno con cabeza de guiado IR y el otro por radar.

TUPOLEV TU-144

Solicito las características técnicas y tres vistas de los aparatos comerciales Tu-144 soviético y del binacional Concorde.

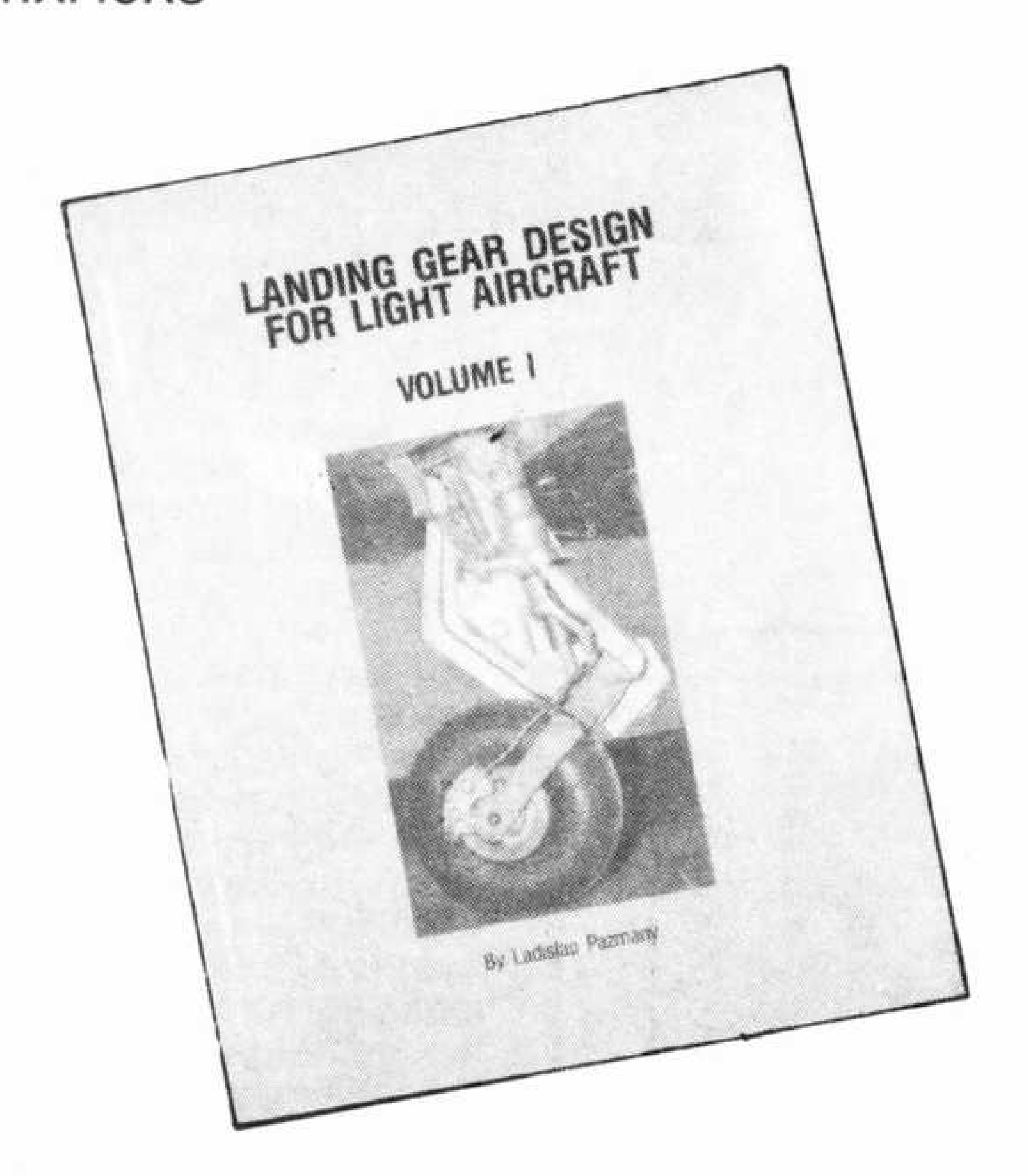
Fernando CANZONETTA
Paraná (E. Ríos)

El primer vuelo de este transporte supersónico soviético tuvo lugar el 31 de diciembre de 1968. Sus características eran las siguientes: envergadura 28,80 m; largo 65,70 m; alto 12,85 m; superficie alar 438 m²; la planta de poder consistía en cuatro turboventiladores Kuznetsov NK-144 de 20 000 kg (196 kN) de empuje con posquemadores. La velocidad máxima era 2 500 km/h a 18 000 m de altitud; la de crucero era 2 300 km/h; alcanzaba 6 500 km volando a 2 000 km/h y con 140 pax a bordo en configuración de máxima densidad; el peso operativo vacío era de 85 000 kg y el máximo en el despegue era 180 000 kg. El Concorde fue fruto de un proyecto conjunto entre Aérospatiale (Francia) y la British Aircraft Corp. (UK), cuyo vuelo inaugural se hizo en Toulouse (Francia) el 1º de octubre de 1969. Sus características son las siguientes: envergdura 12,60 m; largo 62,17 m; alto 12,19 m; superficie alar 358,25 m² y planta de poder integrada por 4 Rolls-Royce/Snecma Olympus 593 Mk 610 de 17 260 kg (169 kN) de empuje con posquemador. La velocidad máxima es 2 330 km/h a 16 000 m de altitud; la de crucero es M 2,05; el techo de servicio 18 300 m; con el máximo combustible alcanza 7 215 km; el peso operativo vacío es 77 110 kg y el máximo de despegue es 181 400 kilogramos.

SIGLARIO

DIAL: Data Information Link System
EDOM: Electronic Display with Optical Magnification
EFA: European Fighter Aircraft
ELDO: European Launcher Development Organization
EMC: Electro-Magnetic Compatibility
EMCS: Engine Monitoring & Control System
EPCS: Electronic Propulsion Control System
ERS: Earth Resources Satellite
ESA: European Space Agency
ESRO: European Space Research Organization
EWSM: Electronic Warfare Support Measures
FAST: Fuel & Sensor Tactical Package
FAV: Fast Attack Vehicle
FBW: Fly-By-Wire
FCD: Flight Control Development
FDI: Flight Director Indicator
FDR: Flight Data Recorder
FLOT: Forward Line of Own Troops
FMC: Flight Management Computer
FOTS: Fibre Optic Transmission System
FPS: Feet Per Second
FSD: Full Scale Development
GMF: Ground Mobile Forces
HLH: Heavy Lift Helicopter
HNVS: Helicopter Night Vision System
HRSI: High Temperature Reusable Surface Insulation
IAP: Integrated Actuator Packages
ICBM: Inter-Continental Ballistic Missile
IDS: Interdiction/Strike
IF: Intermediate Frequency
IFF: Identification Friend or Foe
IFPM: In-Flight Performances Monitor
ILS: Instrument Landing System
INS: Intertial Navigation System
IRAN: Inspect Repair As Necessary
IRBM: Intermediate-Range Ballistic Missile
IRS: Inertial Reference System
IRU: Inertial Reference Unit
ISAR: Inverse Synthetic Aperture Radar
IUS: Inertial Upper Stage

BIBLIOGRAFICAS



LANDING GEAR DESIGN FOR LIGHT AIRCRAFT, por L. Pazmany, 245 pág.

"Apoyado en la experiencia de más de 40 años en el diseño de aviones, Pazmany analiza todos los pormenores de los trenes de aterrizaje en un solo libro. Como proyectista, doy fe de la gran importancia de tener a mano en un volumen el cúmulo de informaciones referentes a ruedas neumáticos, frenos y diversos datos estructurales. Si bien es cierto que el tren de aterrizaje es un mecanismo innecesario durante el vuelo, su incorrecta concepción puede hacer terminar en un fracaso el diseño de una nueva aeronave. Recomiendo este libro a todos aquellos realmente interesados en la aviación ligera". (David B. Thurston, presidente de la Thurston Aircraft Co.).

"Este libro es un formidable compendio de información referente a trenes de aterrizaje y constituye una valiosa ayuda para cualquier diseñador. No debería faltar en la biblioteca de todo constructor de aviones caseros". (Ed J. Swearingen, presidente de Swearingen Aircraft Co.).

Evidentemente, estos comentarios son elocuentes, especialmente por provenir de gente con merecida reputación en el ámbito aeronáutico internacional, como lo son los Sres. Thurston y Swearingen. Aprovechando su último viaje a Buenos Aires, L. Pazmany nos permitió conocer el primer volumen de esta obra que acaba de publicar en los EE.UU., previéndose para muy pronto la aparición del segundo tomo. Con la claridad que lo caracteriza, Pazmany ofrece a un amplio espectro de diseñadores de aeronaves un enorme caudal de conocimientos, fruto de su gran experiencia, no sólo como proyectista sino también como constructor. Comienza describiendo las características generales que deben reunir los trenes de aterrizaje, y luego continúa en detalle con neumáticos, ruedas, frenos, las cargas que actúan en los diversos componentes, y la concepción de los diferentes tipos de trenes, como los biciclos y triciclos.

Resulta de particular interés el capítulo dedicado a las cargas y deflecciones en donde recurriendo a una matemática sencilla el autor pone al alcance del lector el cálculo de las fuerzas que actúan sobre el tren cuando el avión se encuentra en tierra y cuando aterriza. En síntesis, como se mencionа anteriormente, se trata de una obra que no debería faltar en la mesa de proyectos de todo diseñador de aeronaves livianas. Pazmany tiene en preparación el segundo volumen de Landing Gear Design for Light Aircraft, que estará dedicado a los trenes de aterrizaje de planeadores, motoplaneadores, diseño de amortiguadores y materiales de fabricación. Sólo cabe desear que el público argentino pueda tener la oportunidad de adquirirlos en nuestro medio, y mucho mejor traducidos al castellano. Los interesados pueden consultar el tomo I en la Biblioteca Nacional de Aeronáutica, Paraguay 748, Cap. de 12 a 18 hs.

GANARLE A LA INFLACION

PARA QUE NADIE PIERDA.

Vivimos un período de estabilidad, tras haber derrotado a la hiperinflación en junio de 1985.

Hay logros concretos, obtenidos en medio de grandes limitaciones, entre los que podemos destacar: la tasa de inflación más baja de los últimos doce años, la recuperación del poder de compra de los salarios, la contención del gasto público y una mayor demanda que reanimó la actividad económica y la inversión.

Pero el alza inflacionaria registrada en los meses de enero y febrero de este año enciende una luz roja, que obliga a tomar rápidamente medidas firmes para consolidar una estabilidad que se advierte amenazada.

Porque la lucha contra la inflación es una verdadera reforma estructural en la que debemos persistir para recrear las condiciones del crecimiento.

Para afianzar este rumbo se han dispuesto las siguientes medidas:

- Congelamiento de precios de bienes y servicios y un régimen de control especial para artículos con oferta estacional.
- Compensación en los salarios, que rige a partir del 1° de marzo.
- Aumentos del salario mínimo, las asignaciones familiares, las jubilaciones y pensiones.
- Incremento de sólo el 2% en las tarifas de servicios públicos y congelamiento.
- Reducción de las tasas de interés reguladas al 3% para los depósitos y al 4 % para los préstamos.
- Aumento de las naftas y los cigarrillos para defender el equilibrio fiscal.

Hoy necesitamos más que nunca la acción solidaria del conjunto nacional para triunfar sobre la inflación y seguir creciendo.

El Gobierno hará lo suyo pero, como en 1985, su apoyo es decisivo.

DEFENDER LA ESTABILIDAD:
UNA OBLIGACION DE TODOS.

Mensaje de la Dirección General de Difusión



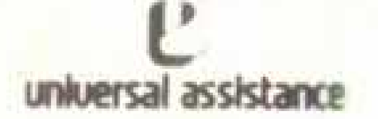
Para que quienes viajan por negocios, vuelen por placer.

CLUB CONDOR
AEROLINEAS ARGENTINAS

Hay gente que vive volando.
Para ellos, Aerolíneas Argentinas creó el Club Cóndor. Un exclusivo círculo en el que sus miembros pueden acumular los kilómetros recorridos en vuelos internacionales*.
Para convertir sus viajes de negocios en vuelos de placer. Cuantos más kilómetros se recorren, más beneficios se obtienen. Desde el pase automático de una clase a otra hasta acreditarse pasajes. Ser miembro del Club Cóndor es muy fácil. Sólo debe completar una solicitud de ingreso. Un trámite sencillo que puede realizarse, personalmente o por correo, en Aerolíneas Argentinas o en su agencia de viajes. Una vez inscripto, recibirá la cuponera para que comience a computar los kilómetros. A los 15.000 kilómetros, la tarjeta que lo acreditará como pasajero frecuente, aterrizará en sus manos. Y con ella, muchos beneficios concretos. Porque desde ahora, con el Club Cóndor, quien más vuela más merece volar.

* Consulte en Aerolíneas Argentinas o en su Agente de Viajes.

Los PASAJEROS DEL CLUB CONDOR, podrán adquirir los servicios de asistencia al viajero con una bonificación que brindan







Aerolíneas Argentinas presenta Club Cóndor. Para pasajeros frecuentes.

Sea miembro exclusivo del Club Cóndor con su tarjeta AMERICAN EXPRESS®

Nunca salga sin ella.